

Daiane Vergara

# **CPF NA NOTA E A FUNÇÃO SOCIAL DOS TRIBUTOS**

Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil

Janeiro, 2026

Daiane Vergara

## **CPF NA NOTA E A FUNÇÃO SOCIAL DOS TRIBUTOS**

Trabalho de Conclusão de Curso de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT submetido por Daiane Vergara junto ao Instituto de Matemática, Estatística e Física da Universidade Federal do Rio Grande.

Universidade Federal do Rio Grande - FURG

Instituto de Matemática, Estatística e Física - IMEF

Curso de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT

Orientador: Rodrigo Barbosa Soares

Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil

Janeiro, 2026

Colaboradores



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE

<http://www.furg.br>



**IMEF** INSTITUTO DE  
MATEMÁTICA,  
ESTATÍSTICA E FÍSICA

INSTITUTO DE MATEMÁTICA, ESTATÍSTICA E FÍSICA

<http://www.imef.furg.br>



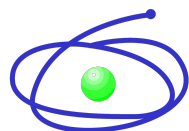
MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL

<http://www.profmat-sbm.org.br>



SOCIEDADE BRASILEIRA DE MATEMÁTICA

<http://www.sbm.org.br>



COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR

<http://www.capes.gov.br>

---

V494c

Vergara, Daiane

CPF na nota e a função social dos tributos / Daiane Vergara – 2026.

147 f.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande – Programa de Pós-Graduação em Matemática em Rede Nacional-PROFMAT, 2026.

Orientador: Dr. Rodrigo Barbosa Soares

1. Matemática em Rede Nacional- PROFMAT 2. Ensino fundamental II. 3. Educação financeira, 4. Educação fiscal, 5. Produto educacional. I. Soares, Rodrigo Barbosa. II. Título.

CDU 51

## CPF na Nota e a Função Social dos Tributos

Daiane Porto Vergara

Orientador:

Prof. Dr. Rodrigo Barbosa Soares

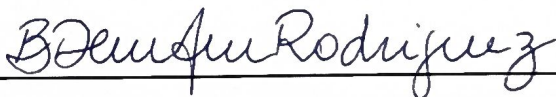
Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Matemática, Área de Concentração: Matemática na Educação Básica.

Aprovada por:



---

Prof. Dr. Rodrigo Barbosa Soares



---

Profa. Dra. Bárbara Denicol do Amaral Rodriguez



---

Prof. Dr. Daner Silva Martins

Rio Grande

Janeiro de 2026

*Este estudo é fruto de uma prática docente que compreende a Matemática como linguagem de reflexão, emancipação e pertencimento, e é dedicado a todos os colegas de profissão que trilham essa trajetória.*

*“Onde as necessidades do mundo e os seus talentos se cruzam, aí está a sua vocação.”*

*(Aristóteles)*

# Agradecimentos

Agradeço, primeiramente, à minha família pelo apoio e compreensão durante os períodos de maior dedicação ao mestrado. À minha filha, por ser minha maior motivação; ao meu esposo, pelo suporte constante; e ao meu irmão, pelo estímulo ao longo do processo. Vocês foram essenciais nesta conquista.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Rodrigo Barbosa Soares, registro minha profunda gratidão pelo acolhimento da proposta, pela disponibilidade e pela orientação precisa. Suas contribuições foram fundamentais para o amadurecimento da pesquisa e para meu crescimento acadêmico.

Aos professores e professoras do PROFMAT/FURG, agradeço pelos conhecimentos compartilhados com clareza e compromisso, que fortaleceram minha formação docente. Em especial, agradeço ao Prof. Dr. Mario Rocha Retamoso, pelas palavras encorajadoras.

Aos colegas de turma, agradeço pelas trocas, pelo apoio e pela parceria nas diversas atividades realizadas. Essa convivência tornou o caminho mais leve e produtivo.

Agradeço à escola em que atuo pela abertura à implementação da sequência didática, pela confiança em meu trabalho e pela oportunidade de conduzir o Projeto que originou esta pesquisa. Sou igualmente grata aos estudantes participantes, cuja colaboração foi indispensável para o estudo.

Por fim, agradeço a todos os colaboradores que contribuíram para este trabalho, especialmente à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo apoio financeiro concedido por meio da bolsa destinada ao Programa de Mestrado Profissional para Professores da Educação Básica (PROEB).

# Resumo

Esta dissertação investiga o potencial da Educação Fiscal como tema transversal no ensino de Matemática, buscando aproximar os conteúdos escolares das vivências sociais dos alunos do Ensino Fundamental II. Para isso, foi elaborada e aplicada uma sequência didática composta por seis atividades, distribuídas do 6º ao 9º ano, envolvendo situações de tributação e uso dos recursos públicos, articuladas a conceitos matemáticos. A pesquisa, de abordagem qualitativa e estruturada como estudo de caso, utilizou registros de aula, produções dos estudantes e observações como principais fontes de dados. A proposta permitiu acompanhar os processos de aprendizagem e refletir sobre possibilidades de articulação entre Matemática, Educação Fiscal e cidadania, contribuindo para o debate sobre práticas pedagógicas contextualizadas no espaço escolar.

**Palavras-chaves:** Matemática, Ensino Fundamental II, Educação Financeira, Educação Fiscal, Produto Educacional.

# Abstract

This work investigates the potential of Tax Education as a cross-cutting theme in Mathematics teaching, aiming to connect school content with the social experiences of upper elementary students (grades 6–9). To this end, an instructional sequence consisting of six activities was designed and implemented across these grades, involving situations related to taxation and the use of public resources, linked to mathematical concepts. The research, qualitative in nature and structured as a case study, used class records, student work, and observations as its main data sources. The proposal made it possible to monitor learning processes and reflect on possibilities for articulating Mathematics, tax education, and citizenship, contributing to the debate on contextualized pedagogical practices within the school environment.

**Keywords:** Mathematics, Upper Elementary, Financial Education, Tax Education, Educational Product.

# Lista de ilustrações

Figura 1 – Resultados possíveis no lançamento de uma moeda. . . . .	29
Figura 2 – Representação de frações com bananas. . . . .	30
Figura 3 – Passo a passo na calculadora. . . . .	31
Figura 4 – Notícia fictícia. . . . .	32
Figura 5 – Simplificação de frações. . . . .	33
Figura 6 – Tabela de dupla entrada. . . . .	36
Figura 7 – Sequências diretamente proporcionais. . . . .	37
Figura 8 – Sequências inversamente proporcionais. . . . .	39
Figura 9 – Gráficos da turma entrevistada apresentados em dois formatos. . . . .	42
Figura 10 – Gráfico dos dados relativos à região de residência dos entrevistados. . . . .	42
Figura 11 – Perfil dos Estudantes Entrevistados: Turma e Região de Residência. . . . .	43
Figura 12 – Gráfico de setores representando porcentagens. . . . .	43
Figura 13 – Representação do setor circular menor. . . . .	44
Figura 14 – Representação de um ângulo de $180^\circ$ . . . . .	44
Figura 15 – Representação do setor circular maior. . . . .	45
Figura 16 – Representação da porcentagem correspondente ao respectivo ângulo. . . . .	46
Figura 17 – Representação das porcentagens correspondente aos respectivos ângulos. . . . .	46
Figura 18 – Representação dos dados nos dois tipos de gráficos. . . . .	47
Figura 19 – Jogadores do time de Marcelo. . . . .	47
Figura 20 – Gols marcados pelo time de Marcelo. . . . .	48
Figura 21 – Estudantes realizando a resolução individual da Atividade 1. . . . .	72
Figura 22 – Registro da resolução do item (c) da Atividade pelo Aluno A. . . . .	73
Figura 23 – Registro da resolução do item (c) da Atividade pelo Aluno B. . . . .	73
Figura 24 – Registro da resolução do item (b) da Atividade 1 pelo Aluno C. . . . .	74
Figura 25 – Registro do momento extraclasse. . . . .	76
Figura 26 – Registro da tela inicial do aplicativo Menor Preço. . . . .	76
Figura 27 – Registro da utilização do aplicativo Menor Preço por uma das duplas. . . . .	77
Figura 28 – Registro da variação de preços pesquisada pelo Aluno D. . . . .	77
Figura 29 – Registro da variação de preços pesquisada pelo Aluno E. . . . .	78
Figura 30 – Registro da resolução realizada pelo Aluno E. . . . .	78
Figura 31 – Registro da resolução realizada pelo Aluno F. . . . .	79
Figura 32 – Registro da resolução realizada pelo Aluno F - Parte 2. . . . .	79
Figura 33 – Registro das respostas ao questionário pelo Aluno G. . . . .	80
Figura 34 – Cupons de mesmos segmentos. . . . .	83
Figura 35 – Registro da turma selecionando notas da caixa do Projeto. . . . .	83

Figura 36 – Registro de uma das duplas preenchendo a Tabela 2. . . . .	84
Figura 37 – Registro da Tabela 2 preenchida pelo Aluno H. . . . .	84
Figura 38 – Cupons de três mercados distintos. . . . .	85
Figura 39 – Cupons de duas farmácias distintas. . . . .	85
Figura 40 – Registro das respostas ao questionário pelo Aluno I. . . . .	86
Figura 41 – Registro das respostas ao questionário pelo Aluno J. . . . .	86
Figura 42 – Registro das respostas ao questionário pelo Aluno K. . . . .	87
Figura 43 – Registro da turma assistindo ao vídeo sobre tributos. . . . .	88
Figura 44 – Registro de uma das duplas construindo o gráfico de barras. . . . .	89
Figura 45 – Registro da versão inicial do gráfico de barras esboçada pelo Aluno L. . . . .	90
Figura 46 – Registro da versão final do gráfico de barras esboçada pelo Aluno L. . . . .	90
Figura 47 – Registro de uma das duplas construindo o gráfico de setores. . . . .	91
Figura 48 – Registro da versão do gráfico de setores esboçada pelo Aluno M. . . . .	91
Figura 49 – Registro da versão do gráfico de setores esboçada pelo Aluno N. . . . .	92
Figura 50 – Registro da resposta ao item (c) pelo Aluno O. . . . .	92
Figura 51 – Registro do trabalho realizado em duplas. . . . .	94
Figura 52 – Registro das respostas ao questionário pelo Aluno P - Parte 1. . . . .	95
Figura 53 – Registro das respostas ao questionário pelo Aluno P - Parte 2. . . . .	96
Figura 54 – Registro do uso da calculadora. . . . .	97
Figura 55 – Registro do uso da calculadora. . . . .	99
Figura 56 – Registro da resolução do item (a) pelo Aluno Q. . . . .	99
Figura 57 – Registro do gráfico de barras esboçado pelo Aluno R. . . . .	100
Figura 58 – Registro do gráfico de barras esboçado pelo Aluno S. . . . .	101

# Lista de Abreviaturas e Siglas

BNCC Base Nacional Comum Curricular

CAPES Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CPF Cadastro de Pessoa Física

DAS Documento de Arrecadação do Simples Nacional

EMEF Escola Municipal de Ensino Fundamental

GEFIM Grupo de Educação Fiscal Municipal

ICMS Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços

INEP Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

IPTU Imposto Predial e Territorial Urbano

ISS Imposto Sobre Serviços

MEC Ministério da Educação

MEI Microempreendedor Individual

NFG Nota Fiscal Gaúcha

OCDE Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

PCNs Parâmetros Curriculares Nacionais

PISA Programa Internacional de Avaliação de Estudantes

PIT Programa de Integração Tributária

PNEF Programa Nacional de Educação Fiscal

PROEB Programa de Mestrado Profissional para Professores da Educação Básica

SAEB Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica

SEFAZ Secretaria da Fazenda

SMED Secretaria Municipal de Educação

TALE Assentimento Livre e Esclarecido

TAS Teoria da Aprendizagem Significativa

TCC Trabalho de Conclusão de Curso

TCLE Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

# Sumário

<b>Introdução</b>	<b>21</b>
<b>1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>	<b>22</b>
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO MATEMÁTICA</b>	<b>27</b>
2.1 Arredondamentos	27
2.2 Probabilidade	28
2.3 Fração de uma quantidade	30
2.3.1 Usando uma calculadora	31
2.4 Simplificação de frações e frações irredutíveis	31
2.5 Cálculo de Porcentagem	33
2.5.1 Cálculo da porcentagem de uma quantidade	34
2.5.2 Como calcular a porcentagem de uma quantidade?	34
2.6 Coleta e organização de dados em tabelas de dupla entrada	35
2.7 Proporcionalidade	37
2.7.1 Números diretamente proporcionais	37
2.7.2 Proporção	38
2.7.3 Números inversamente proporcionais	39
2.8 Análise e interpretação de dados estatísticos	40
2.9 Construção de gráficos	41
2.9.1 Gráfico de colunas	41
2.9.2 Gráfico de barras	42
2.9.3 Gráfico de setores	43
2.9.3.1 Construção de um gráfico de setores	45
2.9.3.2 Gráfico de barras (ou colunas) e gráfico de setores	47
2.10 Média Aritmética Simples	47
<b>3 SEQUÊNCIA DIDÁTICA</b>	<b>50</b>
<b>3.1 Atividade 1 - O valor do CPF na nota.</b>	<b>50</b>
3.1.1 Objetivo geral	50
3.1.2 Objetivos específicos:	50
3.1.3 Público alvo	51
3.1.4 Objetos de conhecimento	51
3.1.5 Habilidades da BNCC	51
3.1.6 Duração da Atividade	51
3.1.7 Recursos Necessários	51

3.1.8	Descrição da Atividade . . . . .	52
3.1.9	Avaliação . . . . .	53
<b>3.2</b>	<b>Atividade 2 - Consumidor consciente.</b> . . . . .	<b>53</b>
3.2.1	Objetivo Geral . . . . .	53
3.2.2	Objetivos Específicos . . . . .	53
3.2.3	Público alvo . . . . .	53
3.2.4	Objetos de conhecimento . . . . .	53
3.2.5	Habilidades da BNCC . . . . .	54
3.2.6	Duração da Atividade . . . . .	54
3.2.7	Recursos Necessários . . . . .	54
3.2.8	Descrição da Atividade . . . . .	54
3.2.9	Avaliação . . . . .	56
<b>3.3</b>	<b>Atividade 3 - De olho no Cupom Fiscal.</b> . . . . .	<b>57</b>
3.3.1	Objetivo Geral . . . . .	57
3.3.2	Objetivos Específicos . . . . .	57
3.3.3	Público alvo . . . . .	57
3.3.4	Objetos de conhecimento . . . . .	57
3.3.5	Habilidades da BNCC . . . . .	57
3.3.6	Duração da atividade . . . . .	57
3.3.7	Recursos necessários . . . . .	58
3.3.8	Descrição da atividade . . . . .	58
3.3.9	Avaliação . . . . .	59
<b>3.4</b>	<b>Atividade 4 - De onde vem o dinheiro? Para onde ele vai?</b> . . . . .	<b>59</b>
3.4.1	Objetivo geral . . . . .	59
3.4.2	Objetivos específicos . . . . .	59
3.4.3	Público alvo . . . . .	60
3.4.4	Objetos de conhecimento . . . . .	60
3.4.5	Habilidades da BNCC . . . . .	60
3.4.6	Duração da atividade . . . . .	60
3.4.7	Recursos necessários . . . . .	60
3.4.8	Descrição da atividade . . . . .	61
3.4.9	Avaliação . . . . .	62
<b>3.5</b>	<b>Atividade 5 - Entendendo o Receita Certa.</b> . . . . .	<b>63</b>
3.5.1	Objetivo geral . . . . .	63
3.5.2	Objetivos Específicos . . . . .	63
3.5.3	Público alvo . . . . .	63
3.5.4	Objetos de conhecimento . . . . .	63
3.5.5	Habilidades da BNCC . . . . .	63
3.5.6	Duração da atividade . . . . .	64

3.5.7	Recursos Necessários . . . . .	64
3.5.8	Descrição da atividade . . . . .	64
3.5.9	Avaliação . . . . .	66
<b>3.6</b>	<b>Atividade 6 - Quem paga o quê?</b> . . . . .	<b>66</b>
3.6.1	Objetivo Geral . . . . .	66
3.6.2	Objetivos específicos . . . . .	66
3.6.3	Público alvo . . . . .	67
3.6.4	Objetos de conhecimento . . . . .	67
3.6.5	Habilidades da BNCC . . . . .	67
3.6.6	Duração da atividade . . . . .	67
3.6.7	Recursos necessários . . . . .	68
3.6.8	Descrição da atividade . . . . .	68
3.6.9	Avaliação . . . . .	69
<b>4</b>	<b>RELATO DAS ATIVIDADES . . . . .</b>	<b>70</b>
4.1	<b>Atividade 1 - O valor do CPF na nota.</b> . . . . .	<b>71</b>
4.2	<b>Atividade 2 - Consumidor consciente.</b> . . . . .	<b>75</b>
4.3	<b>Atividade 3 - De olho no Cupom Fiscal.</b> . . . . .	<b>82</b>
4.4	<b>Atividade 4 - De onde vem o dinheiro? Para onde ele vai?</b> . . . . .	<b>88</b>
4.5	<b>Atividade 5 - Entendendo o Receita Certa.</b> . . . . .	<b>94</b>
4.6	<b>Atividade 6 - Quem paga o quê?</b> . . . . .	<b>98</b>
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS . . . . .</b>	<b>104</b>
	<b>REFERÊNCIAS . . . . .</b>	<b>108</b>
	<b>Apêndices . . . . .</b>	<b>110</b>
	<b>APÊNDICE A – ATIVIDADE 1 PARA IMPRESSÃO.</b> . . . . .	<b>111</b>
	<b>Atividade 1 – O valor do CPF na nota . . . . .</b>	<b>112</b>
	<b>APÊNDICE B – ATIVIDADE 2 PARA IMPRESSÃO.</b> . . . . .	<b>113</b>
	<b>Atividade 2 – Consumidor consciente. . . . .</b>	<b>114</b>
	<b>APÊNDICE C – ATIVIDADE 3 PARA IMPRESSÃO.</b> . . . . .	<b>117</b>
	<b>Atividade 3 – De olho no Cupom Fiscal . . . . .</b>	<b>118</b>
	<b>APÊNDICE D – ATIVIDADE 4 PARA IMPRESSÃO.</b> . . . . .	<b>120</b>
	<b>Atividade 4 – De onde vem o dinheiro? Para onde ele vai? . . . . .</b>	<b>121</b>
	<b>APÊNDICE E – ATIVIDADE 5 PARA IMPRESSÃO.</b> . . . . .	<b>124</b>
	<b>Atividade 5 – Entendendo o Receita Certa. . . . .</b>	<b>125</b>

<b>APÊNDICE F – ATIVIDADE 6 PARA IMPRESSÃO. . . . .</b>	<b>127</b>
<b>Atividade 6 – Quem paga o quê? . . . . .</b>	<b>128</b>
<b>Anexos . . . . .</b>	<b>130</b>
<b>ANEXO A – PARECER DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA. . . . .</b>	<b>131</b>
<b>ANEXO B – TERMO ANUÊNCIA DA SECRETARIA DE MUNI- CÍPIO DA EDUCAÇÃO (SMED). . . . .</b>	<b>137</b>
<b>ANEXO C – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARE- CIDO (TALE). . . . .</b>	<b>139</b>
<b>ANEXO D – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLA- RECIDO (TCLE<sub>1</sub>). . . . .</b>	<b>142</b>
<b>ANEXO E – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLA- RECIDO (TCLE<sub>2</sub>). . . . .</b>	<b>145</b>

# Introdução

A Educação Fiscal tem se constituído como uma estratégia relevante de política pública, destinada a favorecer a compreensão da sociedade sobre os tributos e sua função social. Essa carência de conhecimento, ainda presente no cotidiano brasileiro, reforça a necessidade de práticas educativas que aproximem a população das questões relacionadas à arrecadação e à aplicação dos recursos públicos. Conforme destaca (VALENCIO-BARROS, 2015), “a Educação Fiscal é uma estratégia educacional do Estado brasileiro voltada a suprir uma necessidade informacional da sociedade no que se refere aos tributos”. Tal perspectiva evidencia que a proposta não se limita ao repasse de conceitos formais, mas visa criar um ambiente favorável para que a temática seja abordada de forma contínua e progressiva.

O autor destaca ainda que o objetivo dessa política educacional é “desenvolver um ambiente propício onde o tema tributação possa ser trabalhado de uma maneira perene, iniciando-se no ensino infantil até atingir a vida laboral do cidadão”. Essa análise aponta para a importância de iniciar a formação cidadã desde as primeiras etapas da escolarização, de modo a construir gradativamente uma base consistente sobre a função social dos tributos. Ao mesmo tempo, espera-se que tal formação contribua para uma relação consciente e voluntária do cidadão com o Estado, reduzindo a necessidade de elevados custos com ações de caráter meramente fiscalizatório, o que reforça a observação de (REIS; PFITSCHER; CASAGRANDE, 2012) de que:

A atividade estatal não é um fim em si mesmo, tem por obrigação o retorno de suas ações para a sociedade. O Estado organiza-se política e juridicamente, com vistas a um desempenho, de acordo com as suas obrigações, seja internamente a externamente. Entretanto, a atividade pública é uma via de mão dupla, onde de um lado o Estado se apropria da riqueza do particular e em troca oferece serviços voltados ao desenvolvimento econômico e social da população. Assim, a problemática fica resumida na seguinte questão: Quais os programas existentes e atividades pedagógicas desenvolvidas para que a Educação Fiscal seja instrumento de controle da gestão pública?

Essa reflexão indica que a responsabilidade estatal não se resume à arrecadação de recursos, mas envolve também a prestação de contas e o retorno social das ações desenvolvidas. Nesse sentido, a transparência deve ser compreendida não apenas como a divulgação de dados, mas como uma oportunidade formativa para o exercício da cidadania de maneira participativa e crítica.

Nessa perspectiva, a Educação Fiscal ultrapassa o campo conceitual e se materializa em políticas públicas que buscam aproximar o cidadão da gestão dos recursos públicos, promovendo a participação social e o controle democrático. No âmbito do Estado do Rio Grande do Sul, tais diretrizes se concretizam por meio de programas institucionais que articulam arrecadação, cidadania e educação, criando vínculos efetivos com o ambiente escolar.

Entre essas iniciativas, destaca-se o Programa Nota Fiscal Gaúcha (NFG), criado em 26 de junho de 2012, por meio da Lei nº 14.020, como uma ação voltada à promoção da cidadania fiscal. O programa busca incentivar a solicitação da inclusão do número do Cadastro de Pessoa Física (CPF) na emissão de documentos fiscais e ampliar a compreensão social acerca da função dos tributos. Ao articular benefícios ao Estado, às empresas, às entidades sociais e aos cidadãos, o Programa NFG contribui para o enfrentamento da sonegação, o fortalecimento da arrecadação pública, a valorização do comércio formal e o estímulo à participação cidadã (RIO GRANDE DO SUL, 2026). Além disso, ao possibilitar a participação em sorteios e a indicação de entidades sociais para o recebimento de repasses financeiros, o programa evidencia, de forma concreta, a relação entre tributação, políticas públicas e retorno social, constituindo-se também como um recurso com potencial educativo, passível de articulação com práticas pedagógicas no contexto escolar, especialmente no ensino de Matemática, ao favorecer a contextualização de conceitos como porcentagens, leitura e interpretação de dados e noções de estatística básica.

De forma complementar, no campo das ações institucionais voltadas à consolidação dessas diretrizes no âmbito municipal, insere-se o Programa de Integração Tributária (PIT), coordenado pela Secretaria da Fazenda (SEFAZ) do Rio Grande do Sul. O programa tem como finalidade ampliar a arrecadação do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) e incentivar a atuação dos municípios em iniciativas relacionadas à cidadania fiscal, refletindo diretamente nos repasses financeiros. Nesse contexto, as escolas assumem papel central na efetivação das ações previstas pelo programa, uma vez que projetos educativos, campanhas de conscientização e ações formativas desenvolvidas no âmbito escolar contribuem para a pontuação municipal, reforçando o vínculo entre políticas públicas, educação e participação social.

Nessa conjuntura, a escolha por abordar a temática da Educação Fiscal surgiu da vivência profissional da pesquisadora, que atua como uma das responsáveis pelo desenvolvimento de projetos nessa área na Escola Municipal de Ensino Fundamental (EMEF) Coronel Augusto Álvaro de Carvalho, onde leciona. A experiência prática evidenciou o potencial dessa abordagem para enriquecer a formação dos estudantes, especialmente quando articulada às práticas pedagógicas desenvolvidas no cotidiano escolar e ao ensino de Matemática, favorecendo aprendizagens contextualizadas e a reflexão crítica sobre o papel social dos tributos. Soma-se a isso a constatação, a partir da experiência docente

e de levantamentos preliminares, da escassez de materiais didáticos e de publicações acadêmicas que tratem da Educação Fiscal de forma articulada ao ensino de Matemática, evidenciando a necessidade de produzir abordagens pedagógicas atualizadas e contextualizadas.

Tal escolha também se justifica pelo contexto institucional do município de Santa Vitória do Palmar, em que a pesquisadora exerce suas funções, uma vez que a Secretaria Municipal de Educação (SMED), em articulação com o Grupo de Educação Fiscal Municipal (GEFIM), recomenda e incentiva o desenvolvimento de ações pedagógicas voltadas à Educação Fiscal por meio do Projeto Municipal de Educação Fiscal. Esse Projeto decorre da adesão do município aos Programas NFG e Programa de Integração Tributária (PIT) e culmina na realização do Prêmio Municipal de Educação Fiscal. Embora a participação das escolas ocorra de forma voluntária, possibilitando a inscrição de projetos internos que contemplam atividades desde a Educação Infantil até os anos finais do Ensino Fundamental, observa-se que grande parte das unidades escolares da rede municipal adere à iniciativa, evidenciando o reconhecimento da relevância da temática no âmbito educacional.

Nesse contexto, o município de Santa Vitória do Palmar alcançou, no ano de 2024, a pontuação máxima de 100 pontos no PIT, resultado que expressa o desempenho consistente nas ações previstas, especialmente aquelas de caráter educativo desenvolvidas em articulação com a rede municipal de ensino. Entre essas iniciativas, destaca-se a atuação do GEFIM, em parceria com a SMED, responsável por promover ações formativas e coordenar o Prêmio Municipal de Educação Fiscal. Inserida nesse panorama, a EMEF Coronel Augusto Álvaro de Carvalho tem se destacado ao conquistar, em duas edições nos últimos quatro anos, o segundo lugar nesse prêmio, reafirmando o papel da escola pública na formação cidadã e na articulação entre Educação Matemática, Educação Fiscal e participação social.

Importa esclarecer que a presente pesquisa não tem como objetivo avaliar os programas institucionais em si, mas investigar possibilidades pedagógicas de articulação entre Educação Fiscal e ensino de Matemática no contexto da Educação Básica. Embora situada em uma realidade específica, a investigação dialoga com políticas públicas de alcance estadual e nacional, permitindo reflexões que podem contribuir para outras práticas escolares e para o campo da Educação Matemática. Nesse sentido, é relevante observar que diversos estados brasileiros desenvolvem programas similares ao NFG, também com objetivos de estimular a cidadania fiscal, fortalecer a arrecadação e promover o engajamento do cidadão. Destacam-se, por exemplo, o Nota Fiscal Paulista (São Paulo), o Nota Paraná (Paraná) e a Nota Fiscal Mineira (Minas Gerais), que compartilham características com o NFG, como sorteios para os consumidores que registram o CPF nas notas, devolução de créditos ou incentivos sociais, e uso de plataformas digitais para controle e

acompanhamento. Outros estados também apresentam iniciativas análogas, evidenciando a amplitude e o alcance dessas políticas públicas no Brasil.

O objetivo geral consistiu em examinar como essa articulação, concebida a partir de uma abordagem contextualizada, pode favorecer a apropriação dos conceitos matemáticos ao mesmo tempo em que promove uma compreensão crítica da função dos tributos na manutenção das ações estatais, de forma simultânea. Para alcançar esse propósito, foram definidos os seguintes objetivos específicos: (i) Explorar o conhecimento prévio dos estudantes sobre tributos e sua função social; (ii) Analisar o progresso nos conteúdos abordados na sequência didática; (iii) Investigar como a proposta influenciou a percepção dos alunos sobre cidadania e participação social; e (iv) Identificar estratégias eficazes para integrar Educação Fiscal e Matemática.

Metodologicamente, a pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, estruturada como estudo de caso, fundamentado nas orientações de Robert K. Yin (YIN, 2001, p. 32), envolvendo estudantes de uma escola pública municipal voltada ao Ensino Fundamental II. A coleta de dados foi realizada por meio da aplicação da sequência didática. A análise dos dados possibilitou acompanhar, em registros pontuais das aulas e nas produções sequenciais dos alunos, as mudanças conceituais e os momentos de descobertas que surgiram ao longo da aplicação da sequência didática, oferecendo uma visão detalhada do percurso de cada um durante o processo de aprendizagem.

Nesse âmbito, considerando a participação de estudantes da Educação Básica, a pesquisa foi desenvolvida em conformidade com os princípios éticos que orientam estudos envolvendo seres humanos, tendo sido previamente aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa. A realização do estudo contou, ainda, com a anuência da Secretaria Municipal de Educação, bem como com a participação voluntária dos estudantes, mediante esclarecimento dos objetivos da pesquisa e autorização formal por meio do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) e do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Os próximos capítulos trazem, inicialmente, os referenciais teóricos que sustentam a pesquisa, seguidos pela abordagem dos conceitos matemáticos envolvidos. Em seguida, é apresentada a sequência didática elaborada, composta por seis atividades: uma destinada ao 6º ano, uma ao 7º ano, duas ao 8º ano e duas ao 9º ano. São propostas de complexidade acessível, mas atualizadas e diretamente voltadas para a Educação Fiscal, contemplando também o uso de tecnologias como recurso de apoio. Na sequência, apresenta-se o relato de sua implementação nas referidas turmas. E, por fim, na etapa posterior, são expostas as considerações finais, que sintetizam os principais resultados e reflexões geradas ao longo do estudo.

# 1 Fundamentação Teórica

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) (BRASIL, 1998) destacam a importância de uma aprendizagem significativa e contextualizada da Matemática. A noção de contextualização, também retomada pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), refere-se a aproximar o conhecimento escolar de situações reais, vinculando os conteúdos matemáticos à experiência e ao espaço social dos estudantes. Já a ideia de aprendizagem significativa dialoga diretamente com a Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) de David Paul Ausubel, para quem “o fator isolado mais importante que influencia a aprendizagem é aquilo que o aluno já sabe” (AUSUBEL; NOVAK; HANESIAN, 1980, p.III). No próprio documento, são mencionados dados de avaliações externas, como o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB), que evidenciam um quadro preocupante: uma quantidade significativa de estudantes apresentam dificuldades na disciplina, especialmente quando são desafiados a resolver problemas ou aplicar os conceitos em situações do cotidiano.

Na edição de 1995, por exemplo, os resultados já apontavam que alunos do ensino fundamental não conseguiram acertar nem 50% das questões. Os itens que exigiam compreender procedimentos ou usar a Matemática no cotidiano foram as que mais apresentaram erros. A partir dos resultados apresentados no relatório da avaliação, os PCNs observam que:

Ao indicarem um rendimento melhor nas questões classificadas como de compreensão de conceitos do que nas de conhecimento de procedimentos e resolução de problemas, os dados parecem confirmar o que vem sendo amplamente debatido, ou seja, que o ensino da matemática ainda é feito sem levar em conta os aspectos que a vinculam com a prática cotidiana, tornando-a desprovida de significado para o aluno. (PARÂMETROS... , 1997, p.21)

Desde então, os resultados não avançaram significativamente, indicando que as dificuldades identificadas pelos PCNs permanecem sendo um desafio, especialmente no ensino da Matemática. Avaliações internacionais mais recentes confirmam esse quadro. Conforme notícia publicada pelo Ministério da Educação (MEC) e o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) (DIVULGADOS... , 2023), na edição de 2022 do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), 73% dos estudantes brasileiros ficaram abaixo do nível 2, patamar considerado mínimo pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) para o uso funcional da Matemática, enquanto apenas 1% alcançou níveis elevados de proficiência. Esses

dados indicam que, mesmo diante de reformas curriculares e avanços normativos, ainda persiste a dificuldade de tornar a aprendizagem matemática uma experiência significativa, capaz de desenvolver competências aplicáveis às situações concretas da vida cotidiana.

Para compreender melhor esse problema, o pesquisador Ole Skovsmose (SKOVSMOSE, 2001) traz uma análise interessante. Ele analisa os limites na forma tradicional de trabalhar Matemática, que trata a disciplina como algo absoluto, sem ligação com questões sociais ou do mundo real. Para ele, isso impede a formação de competência democrática e inibe a possibilidade de uma compreensão crítica das estruturas sociais. Esse tipo de modelo faz com que a Matemática pareça algo distante, e o aluno acabe aceitando resultados sem questionar, o que não contribui para sua atuação como cidadão.

Achamos necessário lutar contra esse mito se nosso objetivo ético é construir uma pedagogia que combata a opressão na sociedade, já que essa visão de matemática corrobora a noção de que a matemática é livre da influência humana e superior aos seres humanos. Nas escolas, em particular, essa crença é expressa em um sentido especial. Os currículos de matemática usualmente adotados lidam com problemas com uma e apenas uma solução, um fato que reforça a ideia de que a matemática é livre da influência humana. (SKOVSMOSE, 2001, p. 116)

Como alternativa, Skovsmose propõe os Cenários para Investigação, que são formas de trabalhar Matemática ligadas a três contextos: Matemática pura (sem ligação com a realidade), semirrealidade (situações simuladas), e realidade (problemas reais vividos pelos alunos). A última é especialmente importante, pois permite que o estudante use a Matemática para compreender e discutir questões sociais que fazem parte de sua vida. Segundo ele: “Referências à vida real parecem ser necessárias para estabelecer uma reflexão detalhada sobre a maneira como a Matemática pode estar operando enquanto parte de nossa sociedade. Um sujeito crítico é também um sujeito reflexivo.” (SKOVSMOSE, 2000, p. 20).

Essa perspectiva está diretamente relacionada à proposta de Educação Fiscal apresentada neste trabalho. Ao explorar situações reais, como a arrecadação de tributos, a distribuição de recursos públicos e o consumo consciente, busca-se construir um conhecimento matemático que tenha significado e relevância para os estudantes. O uso de dados concretos, como notas fiscais, orçamentos municipais e aplicativos pertinentes ao espaço de investigação, oferece ao aluno a possibilidade de investigar, estimar, comparar e argumentar com base em evidências. Assim, a Matemática passa a ser uma ferramenta útil para entender como funcionam certos aspectos da sociedade que nem sempre ganham visibilidade, como a necessidade de refletir sobre como os impostos são distribuídos e os impactos que a sonegação fiscal pode ter na prestação de serviços públicos.

Nesse sentido, o Programa Nacional de Educação Fiscal (PNEF) (PROGRAMA... , 2015, p. 9), em seu documento base, destaca que: “... quando o cidadão se envolve com temas como as finanças públicas e o acompanhamento dos gastos é possível, por meio desse controle social, monitorar o desempenho dos administradores públicos e gerar melhores resultados sociais”, o que conseqüentemente reforça o compromisso dos gestores com a transparência e a eficiência na administração dos recursos. Essa perspectiva dialoga diretamente com os objetivos do Programa NFG, que, embora não integre formalmente o PNEF, alinha-se aos seus princípios ao incentivar a participação cidadã, a exigência da nota fiscal e a compreensão da função social dos tributos.

Para que a democracia se firme e a cidadania se fortaleça, é fundamental que as pessoas compreendam o funcionamento da sociedade. Entre os temas centrais estão os impostos e o uso dos recursos públicos. A partir dessa concepção, a Educação Fiscal contribui para formar cidadãos bem informados, conscientes de seus direitos e deveres, e capazes de argumentar com segurança. Dessa forma, o PNEF assume não apenas um papel educativo, mas também social, valorizando a escola como um espaço de formação cidadã e de prática da democracia. Ao incluir temas como arrecadação, orçamento público, fiscalização e justiça fiscal no cotidiano escolar, de forma conectada à realidade dos estudantes, o programa colabora com os desafios contemporâneos da educação e estimula a construção de uma cultura de responsabilidade com o dinheiro público, promovendo uma sociedade mais justa e participativa.

Essa proposta se relaciona diretamente com os princípios da BNCC (BRASIL, 2017), documento que, desde 2017, norteia a organização curricular da Educação Básica. Nessa mesma direção, a BNCC propõe uma formação integral, centrada no desenvolvimento de competências que integrem conhecimentos, habilidades, atitudes e valores essenciais à vida em sociedade. Em vez de privilegiar a memorização de conteúdos, o documento enfatiza práticas que favoreçam a tomada de decisões conscientes, a atuação ética e a participação ativa dos estudantes na construção da vida coletiva. Entre esses temas, destacam-se:

[...] cabe aos sistemas e redes de ensino, assim como às escolas, em suas respectivas esferas de autonomia e competência, incorporar aos currículos e às propostas pedagógicas a abordagem de temas contemporâneos que afetam a vida humana em escala local, regional e global, preferencialmente de forma transversal e integradora. Entre esses temas, destacam-se: [...] bem como saúde, vida familiar e social, educação para o consumo, educação financeira e fiscal, trabalho, ciência e tecnologia e diversidade cultural [...] cabendo aos sistemas de ensino e escolas, de acordo com suas especificidades, tratá-las de forma contextualizada. (BRASIL, 2017, p. 19 - 20)

Nesse contexto, a Educação Fiscal, que está integrada à Educação Financeira, é uma área importante para preparar os alunos a lidarem com questões do dia a dia e exercerem plenamente sua cidadania. A Educação Financeira busca desenvolver a autonomia dos estudantes na gestão do próprio dinheiro, promovendo o planejamento, o controle e o uso responsável da renda pessoal e familiar. Já a Educação Fiscal amplia essa perspectiva ao mostrar a importância dos tributos, o funcionamento do Estado e a relação entre financiamento das políticas públicas e equidade social, incentivando uma atuação crítica e solidária diante do emprego dos recursos arrecadados pelo Estado. Alguns trechos importantes da BNCC que tratam desses temas são:

- Na Competência Geral 6 - que trata sobre trabalho e projeto de vida:

Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade. (BRASIL, 2017, p. 9)

- Na Competência Geral 7 - que trata do desenvolvimento da argumentação crítica e ética:

Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta. (BRASIL, 2017, p. 9)

- No componente curricular de Matemática, na unidade temática Números, do Ensino Fundamental:

Outro aspecto a ser considerado nessa unidade temática é o estudo de conceitos básicos de economia e finanças, visando à educação financeira dos alunos. Assim, podem ser discutidos assuntos como taxas de juros, inflação, aplicações financeiras (rentabilidade e liquidez de um investimento) e impostos. (BRASIL, 2017, p. 267)

Ao integrar esses temas, a BNCC promove a formação de estudantes preparados para lidar com os desafios econômicos da vida pessoal e coletiva, fortalecendo a autonomia, o senso de responsabilidade e o compromisso com a transformação social.

Os PCNs, também reforçam essa abordagem ao afirmarem que “A atividade matemática escolar não é olhar para 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.” (BRASIL, 1998, p. 56). Nesse sentido, a proposta aqui apresentada está em consonância com as orientações oficiais ao promover o desenvolvimento da matemática em contextos que favoreçam a interpretação e a intervenção social.

Essa compreensão é corroborada por Lima e Sá (LIMA; SÁ, 2010), que defendem que “Os conhecimentos da Matemática Financeira são fundamentais na formação do cidadão crítico, consciente de seus direitos e deveres” (LIMA; SÁ, 2010, p. 1). Para os autores, trabalhar Matemática Financeira vai além de propor lidar com o dinheiro:

[...] mas sim fazer com que elas rejeitem a corrupção, façam negociações justas, cumpram prazos e valores combinados, tenham consciência ambiental usando sem desperdiçar os recursos naturais tendo um pensamento coletivo e humanitário e por fim que sejam responsáveis socialmente. Preparando essas novas gerações para fazer uso inteligente e responsável do dinheiro estaremos contribuindo com desenvolvimento econômico e social, melhorando também a qualidade de vida de cada cidadão. (LIMA; SÁ, 2010, p. 5)

Tal abordagem permite formar estudantes socialmente responsáveis, capazes de compreender a estrutura fiscal do Estado e de agir eticamente diante das questões sociais e econômicas que vivenciam.

Portanto, diante do histórico de baixos desempenhos em Matemática, apontados tanto por avaliações nacionais quanto internacionais, e da necessidade de superar uma educação baseada na repetição e na abstração excessiva, a sequência didática relacionada a este trabalho, propõe uma abordagem que una a competência matemática à compreensão social. A Educação Fiscal, inserida em Cenários para Investigação, surge como estratégia para ressignificar a Matemática, permitindo que o estudante não apenas domine o desenvolvimento de operações, mas também seja capaz de interpretar, criticar e agir sobre a realidade em que vive.

## 2 Fundamentação Matemática

Este capítulo tem como objetivo apresentar os conceitos matemáticos necessários para o desenvolvimento das atividades propostas na sequência didática. Para isso, recorreu-se a livros didáticos que abordam tais conteúdos, buscando uma exposição contextualizada, que articule teoria e exemplos práticos, de forma a facilitar a compreensão por parte dos alunos.

### 2.1 Arredondamentos

O arredondamento é um procedimento utilizado para simplificar números, tornando-os mais fáceis de ler e trabalhar, especialmente em contextos que não exigem precisão exata. De acordo com (IEZZI; DOLCE; MACHADO, 2022c, p. 17), esse processo segue regras específicas baseadas no valor do algarismo seguinte ao que se deseja arredondar, como descrito a seguir.

Ao considerar um valor aproximado, afirma-se que o número foi arredondado. Ao realizar a aproximação para um determinado número de casas decimais, as demais casas são desconsideradas, observando-se os seguintes cuidados:

- se o primeiro algarismo do número a ser desprezado for menor do que 5, os que permanecerem não sofrerão alteração.
- se o primeiro algarismo do número a ser desprezado for igual ou maior do que 5, então adiciona-se 1 ao último algarismo que permanecerá.

No primeiro caso, obtém-se um valor aproximado por falta (menor do que o valor exato); já no segundo, um valor aproximado por excesso (maior do que o valor exato). Apresentam-se, a seguir, alguns exemplos:

Sendo  $a = 2,468101214\dots$  e  $b = 1,3579111315\dots$ , note os valores aproximados de  $a$  e de  $b$ :

- $a = 2,468101214\dots$

com 5 casas:  $a \approx 2,46810$  (por falta);

com 4 casas:  $a \approx 2,4681$  (por falta);

com 3 casas:  $a \approx 2,468$  (por falta);

com 2 casas:  $a \approx 2,47$  (por excesso);

com 1 casa:  $a \approx 2,5$  (por excesso).

- $b = 1,3579111315\dots$

com 5 casas:  $b \approx 1,35791$  (por falta);

com 4 casas:  $b \approx 1,3579$  (por falta);

com 3 casas:  $b \approx 1,358$  (por excesso);

com 2 casas:  $b \approx 1,36$  (por excesso);

com 1 casa:  $b \approx 1,4$  (por excesso).

De acordo com os valores anteriores, calcula-se um valor aproximado para  $a + b$ , considerando-se  $a$  e  $b$  com 4 casas decimais, cujo cálculo é apresentado a seguir.

$$\begin{array}{r} a \approx 2,4681 \\ + b \approx 1,3579 \\ \hline a + b \approx 3,8260 \end{array}$$

Em seguida, calcula-se um valor aproximado para  $a \cdot b$  a partir dos valores arredondados de  $a$  e de  $b$  com 2 casas decimais:

$$a \approx 2,47 \quad e \quad b \approx 1,36.$$

Multiplica-se os números sem as vírgulas:

$$\begin{array}{r} \phantom{\times} \phantom{+} \phantom{2} \phantom{4} \phantom{7} \\ \phantom{\times} \phantom{+} \phantom{2} \phantom{4} \phantom{7} \\ \phantom{\times} \phantom{+} \phantom{2} \phantom{4} \phantom{7} \\ \phantom{\times} \phantom{+} \phantom{2} \phantom{4} \phantom{7} \\ \times \phantom{+} \phantom{2} \phantom{4} \phantom{7} \\ \hline \phantom{+} \phantom{2} \phantom{4} \phantom{7} \\ \phantom{+} \phantom{2} \phantom{4} \phantom{7} \\ + \phantom{2} \phantom{4} \phantom{7} \\ \hline 3 \phantom{3} \phantom{5} \phantom{9} \phantom{2} \end{array}$$

Na resposta, coloca-se a vírgula deixando tantas casas decimais quantas são as de  $a$  e mais as de  $b$ . Nesse caso,  $a$  e  $b$  têm 2 casas decimais, totalizando 4 casas:

$$a \cdot b \approx 3,3592.$$

## 2.2 Probabilidade

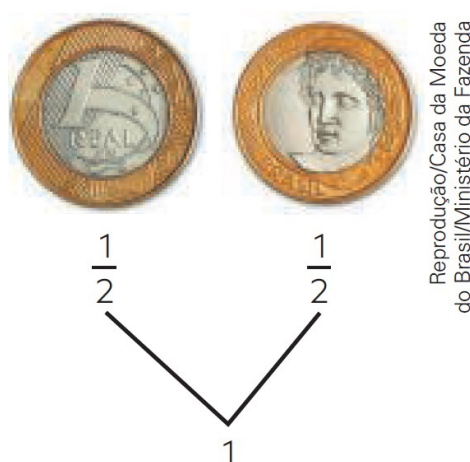
A probabilidade é um conceito matemático utilizado para analisar situações em que o resultado não pode ser previsto com certeza. Ela permite estudar as chances de ocorrência de determinados eventos, especialmente em jogos, experimentos e situações do

cotidiano, como o lançamento de uma moeda ou de um dado. De acordo com (DANTE; VIANA, 2022a), a probabilidade está relacionada à comparação entre o número de resultados favoráveis e o total de resultados possíveis em um experimento aleatório, possibilitando a compreensão de eventos que ocorrem ao acaso, conforme apresentado a seguir:

Frequentemente são observadas situações cujo resultado final não pode ser previsto com exatidão. Ao brincar de par ou ímpar, ao jogar uma moeda para cima ou ao lançar um dado em um jogo de tabuleiro, não se tem certeza de qual será o resultado obtido, apesar de se saberem todos os resultados que se poderão obter.

No lançamento de uma moeda, como exemplificado na Figura 1, existem dois eventos possíveis para a face voltada para cima, ou seja, dois resultados possíveis: sair cara ou sair coroa. Se a moeda for honesta, então a chance de a moeda cair com a face coroa voltada para cima é igual à chance de a moeda cair com a face cara voltada para cima. Isso significa que os dois resultados possíveis são equiprováveis, ou seja, têm a mesma medida de chance de acontecer.

Figura 1 – Resultados possíveis no lançamento de uma moeda.



Fonte: Livro didático Teláris – Matemática, 6º ano, p. 298.

Neste caso, existe 50% de chance de a moeda cair com a face coroa voltada para cima e 50% de chance de cair com a face cara voltada para cima. A probabilidade de cada evento também pode ser representada na forma fracionária ou decimal.

$$50\% = \frac{1}{2} = 0,5.$$

O conjunto de todos os resultados possíveis de um experimento é chamado de espaço amostral. Se todos os resultados possíveis de um espaço amostral são equiprováveis, então, para calcular a probabilidade de um resultado ocorrer, dividi-se a quantidade de

resultados favoráveis pela quantidade de resultados possíveis, ou seja, pela quantidade de resultados do espaço amostral.

No exemplo do lançamento da moeda, há 2 resultados possíveis e o espaço amostral é  $\{\text{cara, coroa}\}$ . Como os resultados possíveis desse espaço amostral são equiprováveis, a probabilidade de a face voltada para cima ser coroa é dada por:

$$1 \div 2 = \frac{1}{2} = 0,5 = 50\%.$$

Esse exemplo ajuda a compreender a seguinte definição:

### Definição

**Probabilidade** é a medida de chance de um evento acontecer.

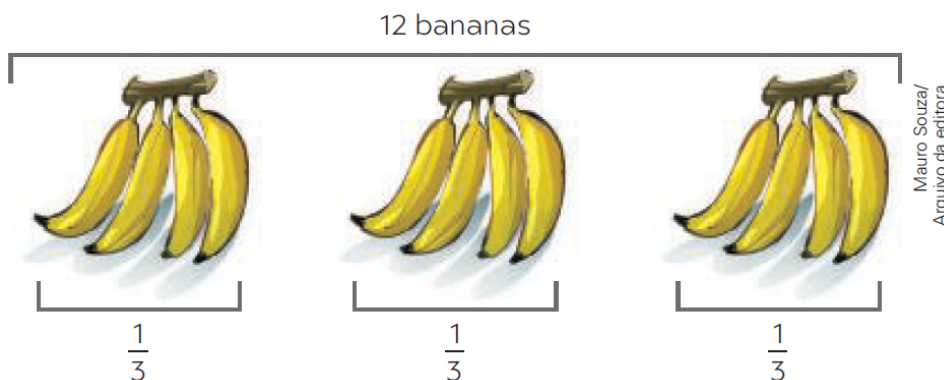
## 2.3 Fração de uma quantidade

A fração de uma quantidade representa uma parte de um todo, sendo obtida por meio da multiplicação da fração pelo valor total, conforme explicado por (DANTE; VIANA, 2022a, p. 179) no exemplo a seguir.

Francisca tem 1 dúzia de bananas (12 bananas) e vai usar  $\frac{1}{3}$  delas para fazer um bolo. Quantas bananas ela vai usar?

Nessa situação, busca-se determinar quanto é  $\frac{1}{3}$  de 12. Com base nos conceitos previamente estudados sobre frações, deve-se dividir as 12 unidades em três grupos com a mesma quantidade em cada um, ou seja, efetuar  $12 \div 3$ . Cada grupo terá 4 bananas, pois  $12 \div 3 = 4$ , conforme ilustrado na Figura 2, que representa graficamente a divisão das 12 bananas em três partes iguais.

Figura 2 – Representação de frações com bananas.



Fonte: Livro didático Teláris – Matemática, 6º ano, p. 179.

Então, pode-se escrever:  $\frac{1}{3}$  de 12 é igual a 4, pois  $12 \div 3 = 4$ .

Apresenta-se, a seguir, outro exemplo.

Se Francisca vai usar  $\frac{1}{3}$  das 12 bananas, então sobrarão  $\frac{2}{3}$  das 12 bananas. Quantas bananas sobrarão? Observe:

Como  $\frac{1}{3}$  de 12 é igual a 4, pois  $12 \div 3 = 4$ .

Tem-se que  $\frac{2}{3}$  de 12 é igual a  $2 \times \underbrace{\left(\frac{1}{3} \text{ de } 12\right)}_4 = 2 \times 4 = 8$ .

Logo, Francisca vai usar 4 bananas  $\left(\frac{1}{3} \times 12\right)$  e restarão 8 bananas  $\left(\frac{2}{3} \times 12\right)$ .

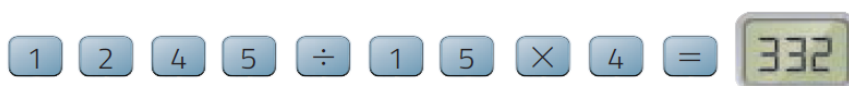
Outros exemplos são apresentados a seguir.

- $\frac{3}{7}$  de 28 = ? Como  $28 \div 7 = 4$  e  $3 \times 4 = 12 \rightarrow \frac{3}{7}$  de 28 = 12.
- $\frac{4}{9}$  de 45 = 20, pois  $45 \div 9 = 5$  e  $4 \times 5 = 20$ .
- $\frac{2}{5}$  de 40 = 16, pois  $40 \div 5 = 8$  e  $8 \times 2 = 16$ .
- $\frac{1}{8}$  de 184 = 23, pois  $184 \div 8 = 23$ .

### 2.3.1 Usando uma calculadora

Também pode-se usar uma calculadora para calcular a fração de uma quantidade. Como é possível observar na Figura 3, por exemplo, o cálculo de  $\frac{4}{15}$  de 1245 selos.

Figura 3 – Passo a passo na calculadora.



Banco de imagens/  
Arquivo da editora

Fonte: Livro didático Teláris – Matemática, 6º ano, p. 179.

Logo,  $\frac{4}{15}$  de 1245 = 332.

## 2.4 Simplificação de frações e frações irredutíveis

Segundo (DANTE; VIANA, 2022a, p. 189), a simplificação de frações consiste em dividir o numerador e o denominador por um mesmo número, com o objetivo de representar a fração de forma mais simples. Apresentam-se, a seguir, alguns exemplos do autor.

Leia as informações que aparecem no texto deste jornal, ilustrado na Figura 4.

Figura 4 – Notícia fictícia.



Jornal com dados fictícios.

Fonte: Livro didático Teláris – Matemática, 6º ano, p. 189.

De acordo com essas informações, é possível deduzir que as frações  $\frac{7}{8}$  e  $\frac{63000}{72000}$  são equivalentes, isto é, representam a mesma fração de um todo.

A fração  $\frac{7}{8}$  é uma representação simplificada de  $\frac{63000}{72000}$ , por isso, ao simplificar a fração  $\frac{63000}{72000}$  obtem-se  $\frac{7}{8}$ .

Essa simplificação pode ser feita dividindo os termos da fração por um mesmo número, diferente de 0, até chegar a  $\frac{7}{8}$ .

$$\frac{63000 \div 1000}{72000 \div 1000} = \frac{63 \div 9}{72 \div 9} = \frac{7}{8}.$$

A seguir, é apresentada a definição de simplificação de fração.

### Definição

Quando se divide o numerador e o denominador de uma fração pelo mesmo número natural, diferente de 0 e diferente de 1, diz-se que foi feita a **simplificação da fração**, pois a fração obtida é equivalente a ela, porém **mais simples**, com numerador e denominador menores.

A seguir, apresentam-se alguns exemplos de simplificação de frações.

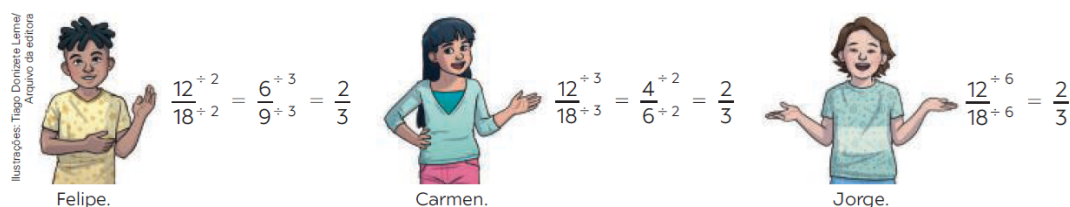
- $\frac{10 \div 2}{14 \div 2} = \frac{5}{7}$ .
- $\frac{12 \div 2}{30 \div 2} = \frac{6 \div 3}{15 \div 3} = \frac{2}{5}$ .

- $\frac{100 \div 5}{125 \div 5} = \frac{20 \div 5}{25 \div 5} = \frac{4}{5}$ .
- $\frac{7 \div 7}{21 \div 7} = \frac{1}{3}$ .
- $\frac{24 \div 2}{40 \div 2} = \frac{12 \div 2}{20 \div 2} = \frac{6 \div 2}{10 \div 2} = \frac{3}{5}$ .

A fração  $\frac{3}{5}$  do último exemplo, bem como as obtidas anteriormente, não pode ser simplificada, porque não é possível dividir 3 e 5 pelo mesmo número e obter uma fração mais simples do que ela. Nesse caso, diz-se que  $\frac{3}{5}$  é uma fração **irredutível**.

A seguir, apresenta-se outro exemplo, ilustrado na Figura 5, onde é possível perceber que Felipe, Carmen e Jorge simplificaram a fração  $\frac{18}{12}$  de maneiras diferentes, mas todos chegaram à mesma fração irredutível.

Figura 5 – Simplificação de frações.



Fonte: Livro didático Teláris – Matemática, 6º ano, p. 189.

Para chegar à fração irredutível dividindo 1 única vez, como Jorge fez, é preciso **dividir o numerador e o denominador pelo maior número possível**.

## 2.5 Cálculo de Porcentagem

Porcentagem representa uma razão cujo denominador é 100, sendo muito utilizada em diversas situações do dia a dia, como no cálculo de descontos, taxas de juros e análises estatísticas. A seguir apresenta-se como isso é desenvolvido por (DANTE; VIANA, 2022b, p. 100).

As porcentagens podem ser representadas por frações de denominador 100 ou frações equivalentes a ela. Por exemplo, tem-se que cerca de 80% (oitenta por cento) do nosso sangue é composto de água.

$$80\% \text{ é igual a } 80 \text{ em } 100, \text{ que é igual a } \frac{80}{100}.$$

No corpo humano há, em média, aproximadamente, 5 litros de sangue. Assim, pode-se escrever:

$$80\% \text{ de } 5 \text{ é igual a } : \frac{80}{100} \times 5 = \frac{400}{100} = 4.$$

Logo, desses 5 litros de sangue, tem-se que 4 litros são de água.

### 2.5.1 Cálculo da porcentagem de uma quantidade

Algumas porcentagens de quantidades, por serem mais simples, podem ser calculadas mentalmente. Por exemplo, em uma escola há 800 estudantes. Assim, sem fazer cálculos no papel ou na calculadora, pode-se dizer que:

- 100% dos estudantes são 800 estudantes, pois 100% indicam o total.
- 50% dos estudantes são 400 estudantes, pois 50% indicam a metade.
- 25% dos estudantes são 200 estudantes, pois 25% indicam a metade da metade, ou seja, um quarto.
- 10% dos estudantes são 80 estudantes, pois 10% indicam a décima parte.
- 20% dos estudantes são 160 estudantes, pois 20% indicam o dobro de 10%.
- 5% dos estudantes são 40 estudantes, pois 5% indicam a metade de 10%.
- 1% dos estudantes são 8 estudantes, pois 1% indica a centésima parte.

A partir desses resultados, pode-se obter outros. Por exemplo:

- 75% de 800 = 3 × 25% de 800 = 3 × 200 = 600.
- 15% de 800 = 10% de 800 + 5% de 800 = 80 + 40 = 120.

### 2.5.2 Como calcular a porcentagem de uma quantidade?

Há várias maneiras de calcular a porcentagem de uma quantidade. Segue o exemplo do cálculo de 6% de R\$ 6.700,00.

- 1ª maneira: Calcula-se direto o valor de 6% de R\$ 6.700,00.

$$6\% \text{ de } 6700 = \frac{6}{100} \text{ de } 6700 = 6 \times \frac{6}{100} = \frac{40200}{100} = 402.$$

- 2ª maneira: Calcula-se 1% e multiplicamos por 6.

$$1\% \text{ de } 6700 = \frac{1}{100} \times 6700 = 67.$$

$$\text{Então, } 6\% \text{ de } 6700 = 6 \times 1\% \text{ de } 6700 = 6 \times 67 = 402.$$

- 3ª maneira: Usando frações.

$$6\% = \frac{6}{100} = \frac{3}{50}.$$

Assim, 6% de 6700 =  $\frac{3}{50}$  de 6700 = 402, pois  $6700 \div 50 = 134$  e  $3 \times 134 = 402$ .

- 4ª maneira: Usando decimais.

$$6\% \text{ de } 6700 = 0,06 \times 6700 = 402.$$

Logo, 6% de 6700 = 402.

## 2.6 Coleta e organização de dados em tabelas de dupla entrada

A coleta e a organização de dados são etapas fundamentais para compreender informações do cotidiano de forma clara e objetiva. Ao reunir dados referentes a duas categorias simultaneamente, utiliza-se uma ferramenta denominada tabela de dupla entrada. Esse tipo de tabela permite visualizar relações entre variáveis e facilita a leitura, comparação e análise dos dados. Na sequência, será apresentado um exemplo retirado do livro didático (GAY, 2022, p. 131), com o objetivo de compreender melhor como esse recurso pode ser aplicado.

Júlia e Bianca organizaram em março de 2023 uma gincana na escola em que estudam. Júlia estuda em uma turma, e Bianca, em outra. Para montar as equipes, elas precisavam saber a quantidade de meninos e de meninas de cada sala. Como organizar os dados coletados para facilitar sua leitura?

Os dados são as quantidades de meninos e de meninas de cada turma. Eles podem ser organizados em uma tabela de dupla entrada, porque há informações sobre dois atributos: gênero e turma. Usa-se, então, três linhas (meninas, meninos e total) e três colunas (6º ano A, 6º ano B e total). Assim:

	6º A	6º B	Total
Meninas	(quantidade de meninas do 6º A)	(quantidade de meninas do 6º B)	(total de meninas)
Meninos	(quantidade de meninos do 6º A)	(quantidade de meninos do 6º B)	(total de meninos)
Total	(total de estudantes do 6º A)	(total de estudantes do 6º B)	(total de estudantes)

Após a coleta de dados, sabe-se que, na sala de Júlia, 6º ano A, há 30 estudantes, sendo 12 meninas, e na sala de Bianca, 6º ano B, há 40 estudantes, sendo 18 meninos. Com esses dados, é possível preencher parte da tabela, como ilustrado a seguir.

	6º A	6º B	Total
Meninas	12		
Meninos		18	
Total	30	40	

A seguir, determinam-se os dados restantes para completar a tabela.

- quantidade de meninos do 6º ano A:  $30 - 12 = 18$ .
- quantidade de meninas do 6º ano B:  $40 - 18 = 22$ .
- total de meninas:  $12 + 22 = 34$ .
- total de meninos:  $18 + 18 = 36$ .
- total de estudantes:  $30 + 40 = 70$ .

Para finalizar, basta inserir esses dados na tabela, criar um título e indicar a fonte, conforme ilustrado na Figura 6.

Figura 6 – Tabela de dupla entrada.

Distribuição dos estudantes dos 6 <sup>os</sup> anos por gênero			
Turma \ Gênero	6º A	6º B	Total
Meninas	12	22	34
Meninos	18	18	36
Total	30	40	70

Dados obtidos por Júlia e Bianca em março de 2023.

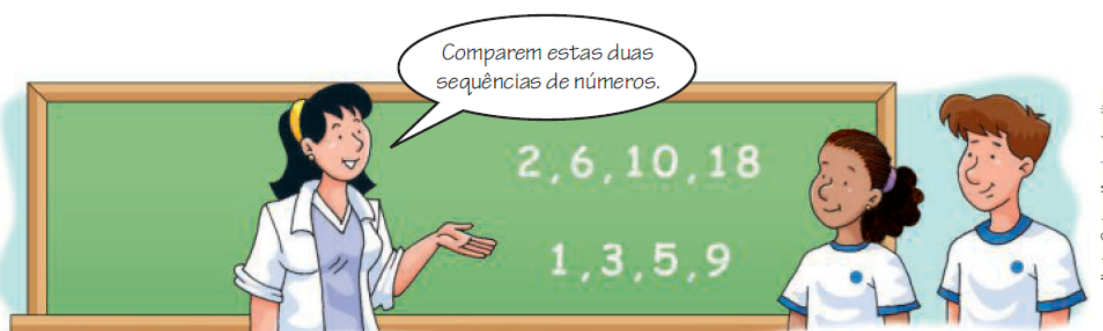
Fonte: Livro didático Araribá Conecta – Matemática, 6º ano, p. 132.

## 2.7 Proporcionalidade

No dia a dia, comparam-se quantidades o tempo todo, seja ao avaliar preços, medir ingredientes ou dividir tarefas de forma justa. Essas comparações são chamadas de razões e, quando duas razões têm o mesmo valor, diz-se que formam uma proporção. Compreender proporções ajuda a resolver problemas de maneira lógica e eficiente, estabelecendo relações de equivalência entre diferentes situações.

Para ilustrar a comparação entre sequências numéricas, apresenta-se, na Figura 7, um exemplo extraído de (IEZZI; DOLCE; MACHADO, 2022a, p. 284), que possibilita observar a relação entre os termos de duas sequências.

Figura 7 – Sequências diretamente proporcionais.



Fonte: Livro didático Matemática e Realidade – Matemática, 7º ano, p. 284.

Os números da primeira sequência são, na mesma ordem, o dobro dos números da segunda sequência. O quociente (razão) de cada termo da primeira sequência pelo respectivo termo da segunda é sempre o mesmo: 2.

$$\frac{2}{1} = \frac{6}{3} = \frac{10}{5} = \frac{18}{9} = 2.$$

### 2.7.1 Números diretamente proporcionais

No caso das duas sequências apresentadas, diz-se que:

- os números da primeira sequência (2, 6, 10, 18) são diretamente proporcionais aos números da segunda sequência (1, 3, 5, 9).
- o fator de proporcionalidade é 2.

Com base nessa situação, apresenta-se a seguinte definição:

**Definição**

Os números da sequência  $a, b, c, d, e, \dots$ , são **diretamente proporcionais** aos números da sequência  $a', b', c', d', e', \dots$ , todos não nulos, quando:

$$\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} = \frac{c}{c'} = \frac{d}{d'} = \frac{e}{e'} = \dots$$

$a'$  lê-se: “ $a$  linha”;

$b'$  lê-se: “ $b$  linha”; etc.

O valor desses quocientes é chamado **fator de proporcionalidade**.

## 2.7.2 Proporção

Considerando os quocientes do exemplo inicial, tem-se:  $\frac{6}{3} = \frac{10}{5}$ .

Essa relação observada entre os quocientes conduz à seguinte definição:

**Definição**

Quando dois números  $a$  e  $b$  (nessa ordem) são diretamente proporcionais a outros dois números não nulos  $a'$  e  $b'$  (nessa ordem), tem-se:

$$\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'}$$

Essa última igualdade é chamada **proporção**.

Ela pode ser lida da seguinte maneira:  $a$  está para  $a'$ , assim como  $b$  está para  $b'$ . Ela também pode ser representada assim:  $a : a' = b : b'$ . Pode-se verificar que  $\frac{6}{3} = \frac{10}{5}$  por meio das seguintes estratégias:

- Dividindo-se o numerador pelo denominador em ambas as frações:

$$6 : 3 = 2 \quad \text{e} \quad 10 : 5 = 2; \quad \text{logo,} \quad 6 : 3 = 10 : 5.$$

- Simplificando-se cada fração até obter a forma irredutível:

$$\frac{6}{3} = \frac{2}{1} \quad \text{e} \quad \frac{10}{5} = \frac{2}{1}; \quad \text{logo,} \quad \frac{6}{3} = \frac{10}{5}.$$

- Fazendo-se as multiplicações cruzadas:

$$\frac{6}{3} \quad \times \quad \frac{10}{5}$$

$$6 \cdot 5 = 30 \quad \text{e} \quad 10 \cdot 3 = 30; \quad \text{logo,} \quad \frac{6}{3} = \frac{10}{5}.$$

A proporção  $\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'}$ , com  $a'$  e  $b'$  não nulos, é verdadeira quando  $a \cdot b' = a' \cdot b$ . Esta é a chamada **propriedade fundamental da proporção**.

### 2.7.3 Números inversamente proporcionais

Agora, para ilustrar a comparação entre outro tipo de sequências de números, apresenta-se, na Figura 8, um exemplo de sequências inversamente proporcionais.

Figura 8 – Sequências inversamente proporcionais.



Fonte: Livro didático Matemática e Realidade – Matemática, 7º ano, p. 286.

O produto de cada termo da primeira sucessão pelo termo correspondente da segunda é sempre o mesmo: 24.

$$2 \cdot 12 = 3 \cdot 8 = 4 \cdot 6 = 6 \cdot 4$$

O quociente de cada termo da primeira sucessão pelo inverso do termo correspondente da segunda é sempre o mesmo: 24.

$$\frac{2}{\frac{1}{12}} = \frac{3}{\frac{1}{8}} = \frac{4}{\frac{1}{6}} = \frac{6}{\frac{1}{4}}$$

Diz-se que:

- os números da sucessão 2, 3, 4, 6 são **inversamente proporcionais**, respectivamente, aos números da sucessão 12, 8, 6 e 4, nesta ordem;
- o fator de proporcionalidade é 24.

Com base nessa situação, apresenta-se a seguinte definição:

### Definição

Os números da sucessão  $a, b, c, d, e, \dots$  são **inversamente proporcionais** aos números da sucessão  $a', b', c', d', e', \dots$ , não nulos, quando:

$$a \cdot a' = b \cdot b' = c \cdot c' = d \cdot d' = e \cdot e' = \dots$$

## 2.8 Análise e interpretação de dados estatísticos

A análise e a interpretação de dados estatísticos consistem em observar, organizar e compreender as informações apresentadas em tabelas e gráficos, buscando identificar tendências, comparações e conclusões a partir dos dados. Na sequência, apresenta-se como isso é apresentado por (IEZZI; DOLCE; MACHADO, 2022b, p. 246).

Será apresentada a seguir uma breve revisão das etapas de planejamento e execução de uma pesquisa estatística.

### Escolha do tema (variável)

O tema deve ser algo considerado relevante na população a ser pesquisada. Só faz sentido realizar uma pesquisa estatística sobre uma característica que varia de elemento para elemento da população pesquisada. Diz-se que a variável pesquisada é **quantitativa** quando resulta em um número (por exemplo, idade, renda familiar, número de irmãos) e **qualitativa** quando os dados são agrupados por categorias (mês de nascimento, esporte preferido, profissão, etc.).

### Escolha do tipo de pesquisa: censitária ou amostral

A **pesquisa censitária** é indicada quando há condições de consultar toda a população. Na pesquisa amostral, é consultada uma parte da população, ou seja, uma amostra da população. O procedimento para escolha da amostra é denominado amostragem.

A seguir, citam-se três tipos de amostra:

- **amostra casual simples:** colhida por um sorteio em que todo elemento da população tem a mesma chance de ser escolhido;
- **amostra estratificada:** em que se procura replicar algumas características da população (por exemplo, se a população tem 60% de mulheres, procura-se garantir que a amostra tenha 60% de mulheres);
- **amostra sistemática:** formada por um processo que segue um padrão predefinido (por exemplo, em uma linha de montagem, examinar 1 a cada 20 peças produzidas).

### Coleta dos dados

Pode ser feita por meio de entrevista ou preenchimento de um questionário ou observação e anotação, dependendo do tema escolhido.

### Organização dos dados

É feita por meio da construção de tabelas de frequências e de frequências relativas, e também da construção de gráficos.

A escolha do tipo do gráfico é importante para apresentar os dados de maneira adequada. Ele deve transmitir as informações obtidas sem distorções, permitindo que seja analisado e interpretado pela impressão visual causada.

### Apresentação

Elaboração de um relatório com tabelas, gráficos, medidas estatísticas (para variáveis quantitativas), texto com a análise dos dados e conclusão.

## 2.9 Construção de gráficos

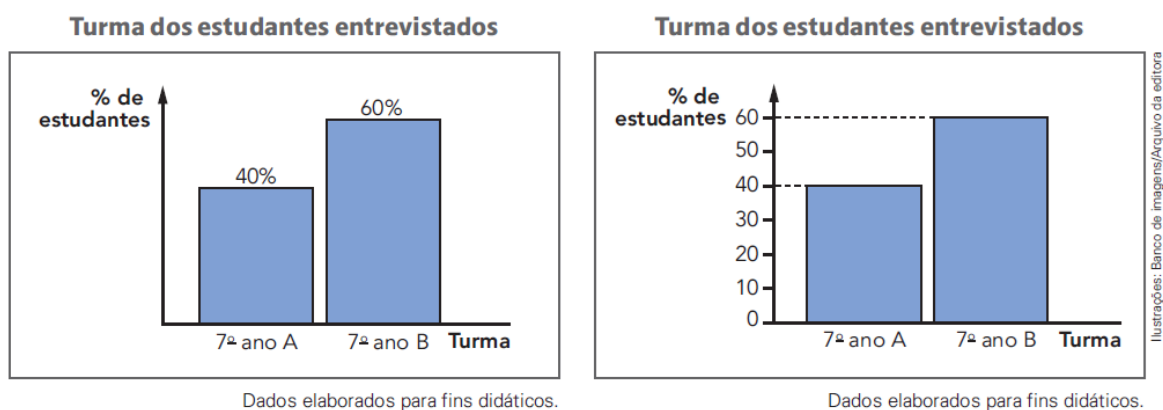
A construção de gráficos é uma etapa essencial na representação visual de dados, permitindo uma leitura mais rápida e clara das informações. Conforme será ilustrado nos exemplos a seguir, extraídos de (IEZZI; DOLCE; MACHADO, 2022a, p. 154), a construção de diferentes tipos de gráficos constitui uma habilidade essencial para a interpretação e a apresentação precisa de informações.

### 2.9.1 Gráfico de colunas

Nesse tipo de gráfico, as colunas são retangulares, cujas bases têm as mesmas medidas e ficam apoiadas em uma linha reta horizontal, o eixo do gráfico. Tendo bases com as mesmas medidas, as alturas das colunas correspondem às porcentagens verificadas, sendo determinadas por uma escala.

Considerando, por exemplo, que a medida da altura de 1 cm no gráfico corresponde a 20% dos estudantes, a medida da altura da coluna referente aos estudantes do 7º ano A da turma de Gabriela terá 2 cm (2 vezes 20%), e a referente aos estudantes do 7º ano B, 3 cm (3 vezes 20%). Acima de cada coluna, anota-se as porcentagens correspondentes, ou, então, indica-se a escala no eixo vertical, como ilustrado na Figura 9.

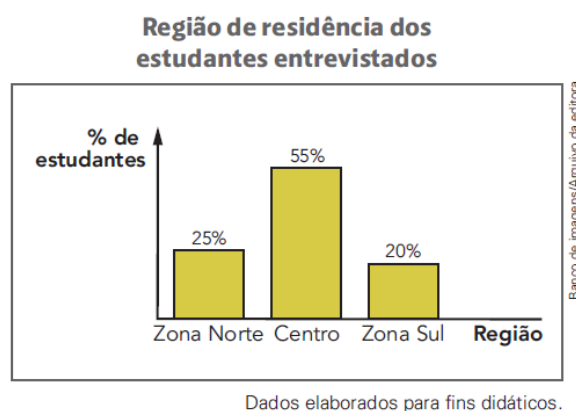
Figura 9 – Gráficos da turma entrevistada apresentados em dois formatos.



Fonte: Livro didático Matemática e realidade – Matemática, 7º ano, p. 155.

Para o gráfico dos dados relativos à região de residência, considera-se outra escala, em que a medida da altura de 1 mm deve corresponder a 2,5% dos estudantes. Assim, a medida da altura da coluna representativa da Zona Norte será 10 mm, a do Centro, 22 mm, e a da Zona Sul, 8 mm, como representado na Figura 10. Para facilitar a leitura do gráfico, as colunas devem ficar igualmente espaçadas.

Figura 10 – Gráfico dos dados relativos à região de residência dos entrevistados.



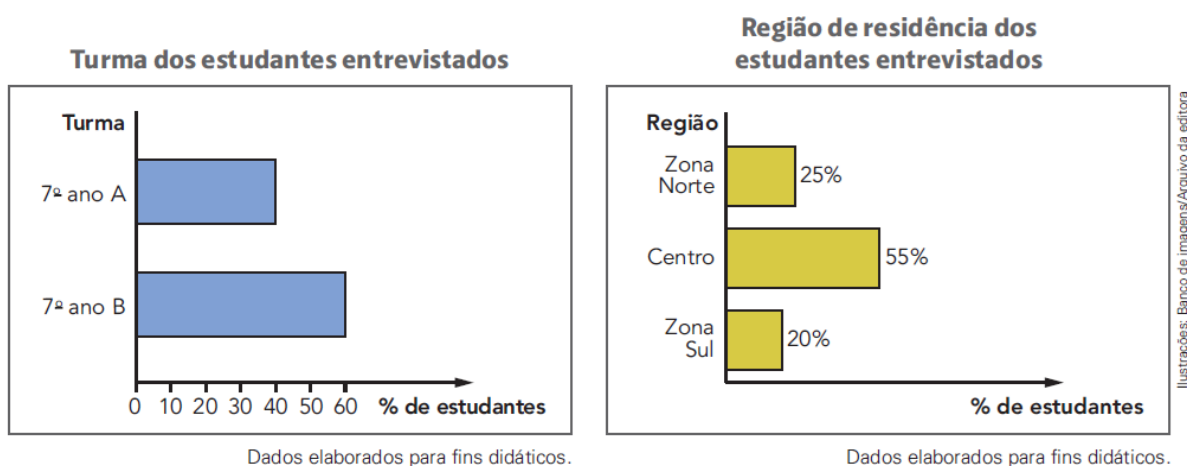
Fonte: Livro didático Matemática e realidade – Matemática, 7º ano, p. 155.

É importante notar que todo gráfico deve ter a fonte dos dados e um título que o identifique.

### 2.9.2 Gráfico de barras

A construção do gráfico de barras é parecida com a do gráfico de colunas. As barras são retangulares de mesma altura e com medida de comprimento proporcional às porcentagens verificadas. Elas ficam encostadas em uma linha reta vertical, o eixo do gráfico. Os exemplos estão apresentados na Figura 11:

Figura 11 – Perfil dos Estudantes Entrevistados: Turma e Região de Residência.



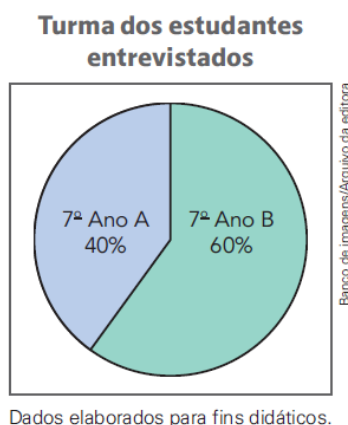
Fonte: Livro didático Matemática e realidade – Matemática, 7º ano, p. 155.

Gráficos de colunas ou de barras geralmente são usados quando se deseja comparar partes (**categorias**). Eles transmitem visualmente, de modo rápido, a ideia de quanto uma categoria tem a mais ou a menos do que outra.

### 2.9.3 Gráfico de setores

Esse tipo de gráfico lembra uma pizza repartida em tantas fatias quantas são as categorias que se deseja representar. Pode-se observar na Figura 12, por exemplo, como ficam os dados coletados por Gabriela a respeito da turma dos estudantes do 7º ano nesse tipo de gráfico. Trata-se de um círculo dividido em partes, delimitadas por dois raios e um arco, denominadas **setores**.

Figura 12 – Gráfico de setores representando porcentagens.



Fonte: Livro didático Matemática e realidade – Matemática, 7º ano, p. 156.

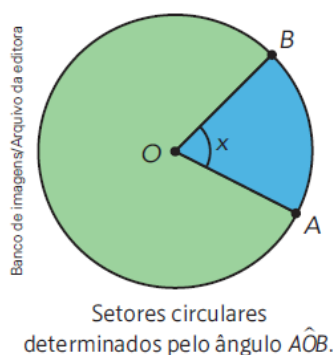
Um elemento importante na representação desse gráfico é definido a seguir.

**Definição**

Um ângulo que tem o vértice no centro de uma circunferência é chamado **ângulo central** dessa circunferência.

Um ângulo central determina dois setores circulares. Na Figura 13, o ângulo  $A\hat{O}B$  (de medida  $x$ ) determina um setor circular menor constituído por todos os pontos da região do círculo indicada em azul, e um setor circular maior, constituído pelos pontos da região em verde.

Figura 13 – Representação do setor circular menor.



Fonte: Livro didático Matemática e realidade – Matemática, 7º ano, p. 156.

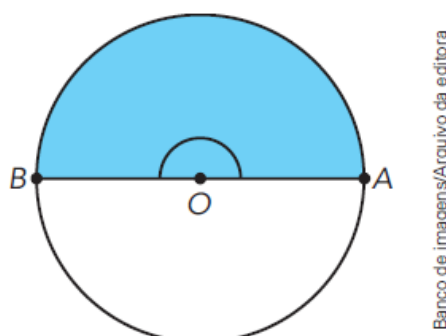
Outra definição necessária é apresentada a seguir.

**Definição**

Se  $A$  e  $B$  forem extremidades de um diâmetro de um círculo, os pontos comuns ao círculo e a um dos semiplanos de origem na reta  $\overleftrightarrow{AB}$  constituem um **semicírculo**.

Observa-se como isso é ilustrado na Figura 14.

Figura 14 – Representação de um ângulo de  $180^\circ$ .

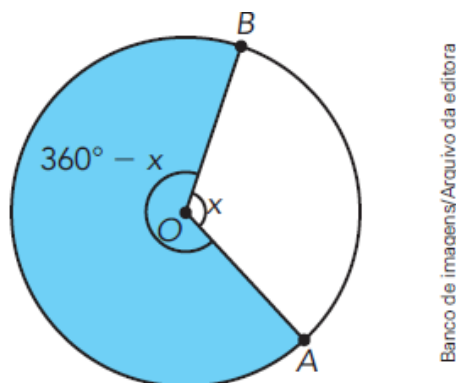


Fonte: Livro didático Matemática e realidade – Matemática, 7º ano, p. 156.

O ângulo central do semicírculo (representado como  $A\hat{O}B$  na figura anterior) é um ângulo raso e, portanto, mede  $180^\circ$ .

O círculo todo mede  $360^\circ$ . Assim, quando temos um setor circular menor de medida  $x$  graus, o setor circular maior mede  $(360 - x)$  graus, como ilustrado na Figura 15.

Figura 15 – Representação do setor circular maior.



Fonte: Livro didático Matemática e realidade – Matemática, 7º ano, p. 156.

Para medir o ângulo central de um setor circular, pode-se utilizar um transferidor.

### 2.9.3.1 Construção de um gráfico de setores

Na sequência, mostra-se a construção de um gráfico de setores ou “gráfico de pizza”.

O tamanho de cada setor é determinado pela medida, em graus, do seu ângulo central ( $x$ ). Como o círculo tem  $360^\circ$ , para calcular a medida do ângulo de cada setor, multiplica-se  $360^\circ$  pela taxa percentual.

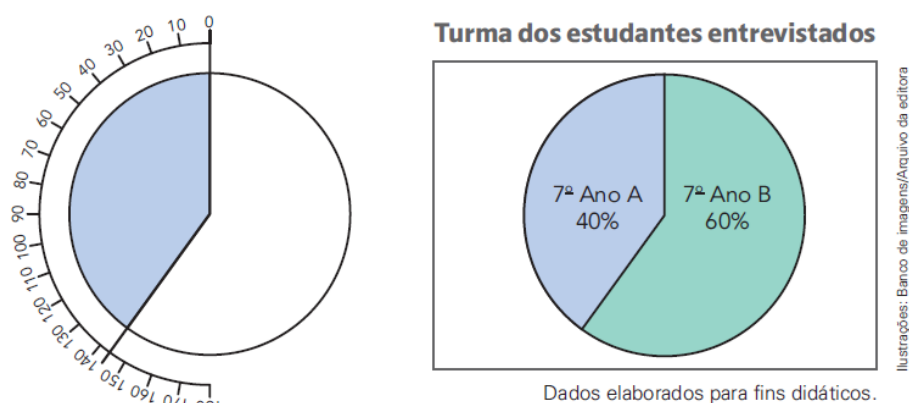
Assim, para construir o gráfico de setores “Turma de estudantes entrevistados” anterior, primeiramente calcula-se a medida do ângulo correspondente a cada categoria:

- 7º ano A: 40% de  $360^\circ$  é igual a  $0,4 \cdot 360^\circ = 144^\circ$ ;
- 7º ano B: fica com o restante; portanto, com  $360^\circ - 144^\circ$ , o que resulta em  $216^\circ$ .

Depois disso, traça-se a circunferência e, com o auxílio de uma régua e um transferidor, desenham-se os ângulos com vértices no centro do círculo, dividindo-o nas medidas desejadas.

Finalizando, é só colorir cada parte com uma cor, escrever o nome da categoria, a porcentagem que cada uma representa, o título e a fonte do gráfico, como ilustrado na Figura 16. Não é preciso marcar a medida dos ângulos.

Figura 16 – Representação da porcentagem correspondente ao respectivo ângulo.



Fonte: Livro didático Matemática e realidade – Matemática, 7º ano, p. 157.

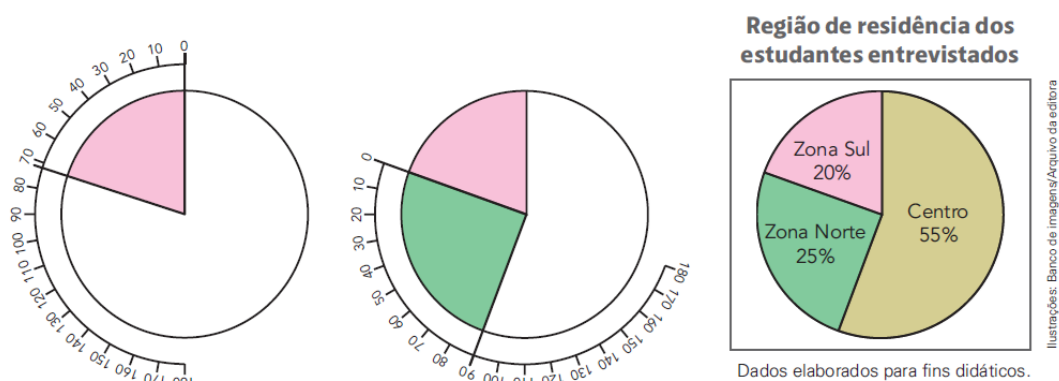
O gráfico de setores é o mais adequado se deseja comparar cada parte com o total. Além disso, é possível comparar as partes entre si. É como associar o total a uma “pizza” inteira e mostrar que “fatia dessa pizza” cada categoria representa.

Por exemplo, para representar os dados sobre o local de residência dos estudantes por um gráfico de setores, primeiramente calcula-se a medida do ângulo de cada setor:

- Zona Sul: 20% de  $360^\circ$  é igual a  $0,2 \cdot 360^\circ = 72^\circ$ .
- Zona Norte: 25% de  $360^\circ$  é igual a  $0,25 \cdot 360^\circ = 90^\circ$ .
- Centro: ficará com o restante; portanto, com  $360^\circ - 90^\circ - 72^\circ$  que resulta em  $198^\circ$ .

Depois, desenha-se os setores. Primeiro representando o setor menor no sentido anti-horário e, a partir dele, o setor de  $90^\circ$ , como ilustrado na Figura 17. Por consequência, a parte restante equivale ao setor de  $198^\circ$ . Por fim, deve-se colorir o gráfico e inserir o título e a fonte.

Figura 17 – Representação das porcentagens correspondente aos respectivos ângulos.



Fonte: Livro didático Matemática e realidade – Matemática, 7º ano, p. 157.

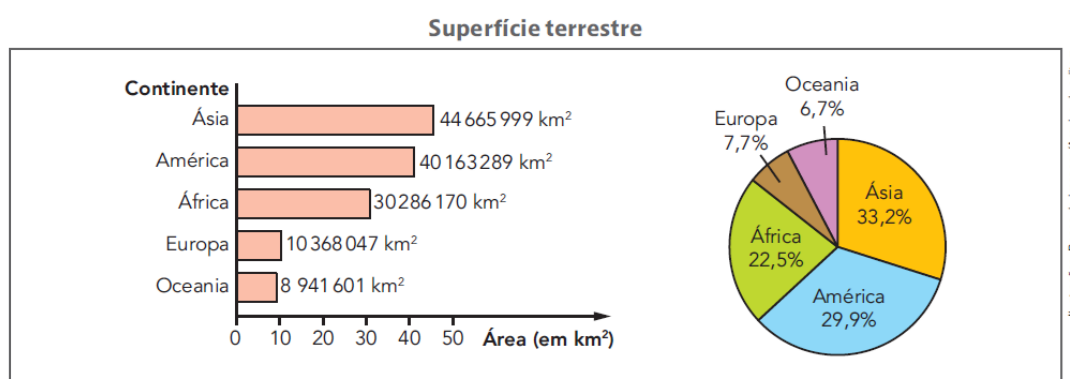
### 2.9.3.2 Gráfico de barras (ou colunas) e gráfico de setores

Nos gráficos de barras ou colunas também pode-se indicar a quantidade de elementos de cada categoria (em vez das porcentagens). A medida de comprimento das barras (ou colunas) deve ser proporcional às quantidades que elas representam.

Já nos gráficos de setores, como o interesse principal é comparar a parte com o todo, é sempre bom indicar a porcentagem de cada categoria.

Um tipo de gráfico pode reforçar a informação representada por outro. Na Figura 18, por exemplo, é possível acompanhar como se pode ilustrar a medida de área que cada continente ocupa na superfície terrestre, o que permite compará-los.

Figura 18 – Representação dos dados nos dois tipos de gráficos.



Fonte dos dados: BOCHICCHIO, Vincenzo R. *Atlas Mundo Atual*. São Paulo: Atual, 2003.

Fonte: Livro didático Matemática e realidade – Matemática, 7º ano, p. 158.

## 2.10 Média Aritmética Simples

A **média aritmética simples** é uma medida de tendência central que permite representar, por um único valor, um conjunto de dados numéricos. No que segue, será apresentado um exemplo de como esse conceito é desenvolvido por (IEZZI; DOLCE; MACHADO, 2022a, p. 146):

Conforme ilustrado na Figura 19, este é o time de futsal em que Marcelo joga.

Figura 19 – Jogadores do time de Marcelo.



Fonte: Livro didático Matemática e Realidade - Matemática, 7º ano, p. 146.

Para organizar o time, Marcelo e os amigos tiveram muitas despesas. Eles compraram um conjunto de camisas, bolas de futsal, tênis, meias, etc. Marcelo anotou as despesas de cada mês:

- março: R\$ 551,10.
- abril: R\$ 156,00.
- maio: R\$ 272,50.
- junho: R\$ 71,80.

No último campeonato, esse time disputou 8 partidas e obteve os resultados indicados no quadro a seguir, apresentado na Figura 20.

Figura 20 – Gols marcados pelo time de Marcelo.

Quantidade de gols nas partidas								
<b>Gols marcados</b>	3	5	2	0	4	3	6	1
<b>Gols sofridos</b>	0	1	2	1	1	1	0	2

Dados elaborados para fins didáticos.

Fonte: Livro didático Matemática e Realidade - Matemática, 7º ano, p. 146.

Diante dessas informações sobre o time de futsal em que Marcelo joga, é possível responder às seguintes perguntas:

- Qual é a média das idades dos integrantes desse time?

$$\frac{\text{soma das idades dos jogadores}}{\text{número de jogadores}} = \frac{11 + 13 + 10 + 14 + 12}{5} = \frac{60}{5} = 12.$$

A média das idades dos integrantes desse time é 12 anos.

- No último campeonato, quantos gols esse time marcou, em média, por partida?

$$\frac{\text{soma dos gols marcados}}{\text{número de partidas}} = \frac{3 + 2 + 5 + 0 + 4 + 3 + 6 + 1}{8} = \frac{24}{8} = 3.$$

O time marcou, em média, 3 gols por partida.

- Quantos gols esse time sofreu, em média, por partida?

$$\frac{\text{soma dos gols sofridos}}{\text{número de partidas}} = \frac{0 + 1 + 2 + 1 + 1 + 1 + 0 + 2}{8} = \frac{8}{8} = 1.$$

O time sofreu, em média, 1 gol por partida.

- Qual foi a despesa mensal média do time naquele período?

$$\frac{\text{soma das despesas de cada mês}}{\text{número de meses}} = \frac{551,10 + 156,00 + 272,50 + 71,80}{4}$$
$$= \frac{1051,40}{4} = 262,85.$$

A despesa mensal média do time foi de R\$ 262,85.

A partir desse exemplo, pode-se estabelecer a seguinte definição:

### Definição

A **média aritmética simples**, de dois ou mais números dados, é o número que obtem-se adicionando esses números e dividindo o resultado pela quantidade de parcelas.

## 3 Sequência didática

A proposta desta sequência didática tem como objetivo envolver os alunos em situações práticas inseridas no âmbito da Educação Fiscal, articuladas ao ensino de Matemática. As atividades foram elaboradas de forma intencional e estruturadas a partir da utilização de recursos digitais vinculados ao Programa NFG, em especial os aplicativos NFG e Menor Preço, os quais possibilitam a exploração de situações reais relacionadas ao consumo, à tributação e à função social dos tributos.

As atividades são organizadas de forma progressiva, considerando critérios de complexidade cognitiva e de aprofundamento conceitual, de modo a incentivar a investigação, a análise e a formulação de estratégias de resolução. A sequência foi planejada para favorecer o protagonismo dos estudantes, compreendidos como sujeitos ativos do processo de aprendizagem, enquanto o papel do professor assume caráter mediador, orientando discussões, problematizações e sistematizações ao longo do percurso.

Ao explorar os temas propostos, os alunos são conduzidos a estabelecer conexões entre os conteúdos matemáticos mobilizados e situações do cotidiano, utilizando a Matemática como ferramenta de análise, argumentação e tomada de decisões. Além disso, a proposta contempla momentos de reflexão e avaliação ao longo das atividades, compreendidos como parte integrante do processo de aprendizagem, permitindo acompanhar o desenvolvimento das habilidades mobilizadas ao longo da sequência, o que será demonstrado posteriormente no Capítulo 4 - Relato das Atividades. No que segue, apresenta-se a própria sequência didática.

### 3.1 Atividade 1 - O valor do CPF na nota.

#### 3.1.1 Objetivo geral

Desenvolver a capacidade dos estudantes de interpretar e resolver problemas, promovendo também a compreensão do papel social da Educação Fiscal.

#### 3.1.2 Objetivos específicos:

- Resolver problemas que envolvam operações com números naturais e frações, utilizando estratégias adequadas ao contexto;
- Interpretar informações quantitativas e dados apresentados em situações do cotidiano, aplicando o raciocínio lógico-matemático; e

- Reconhecer a função social de programas de incentivo fiscal e sua contribuição para instituições e ações de interesse público.

### 3.1.3 Público alvo

Alunos do Ensino Fundamental II - 6º ano.

### 3.1.4 Objetos de conhecimento

- Operações com números naturais;
- Fração de uma quantidade;
- Simplificação de frações e frações irredutíveis,
- Cálculo de probabilidade.

### 3.1.5 Habilidades da BNCC

- (EF06MA03): Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos neles envolvidos com e sem uso de calculadora.
- (EF06MA07): Compreender, comparar e ordenar frações associadas às ideias de partes de inteiros e resultado de divisão, identificando frações equivalentes.
- (EF06MA09): Resolver e elaborar problemas que envolvam o cálculo da fração de uma quantidade e cujo resultado seja um número natural, com e sem uso de calculadora.
- (EF06MA30): Calcular a probabilidade de um evento aleatório, expressando-a por número racional (forma fracionária, decimal e percentual) e comparar esse número com a probabilidade obtida por meio de experimentos sucessivos.

### 3.1.6 Duração da Atividade

Um período de 45 minutos.

### 3.1.7 Recursos Necessários

- Folha impressa da atividade com a situação-problema e as questões (uma por aluno ou por dupla).

### 3.1.8 Descrição da Atividade

#### 1. Contextualização (5 minutos)

Neste momento, é importante salientar que ao solicitar a inclusão do CPF na nota fiscal, o consumidor contribui para o combate à sonegação fiscal. Além disso, esta prática pode trazer benefícios individuais, como a participação em sorteios e o recebimento de créditos, que podem ser resgatados a cada trimestre. Convém usar como exemplo o Programa NFG, implementado no estado do Rio Grande do Sul, que estimula a emissão de notas fiscais por meio de recompensas e incentivos financeiros. Outros estados brasileiros mantêm programas semelhantes, como a Nota Paraná, a Nota Fiscal Paulista e a Nota Premiada Bahia, todos com o objetivo de conscientizar a população sobre a importância da cidadania fiscal.

#### 2. Desenvolvimento (20 minutos)

Os alunos serão organizados em duplas, as quais receberão a seguinte atividade impressa.

##### Atividade

João participou do Programa Nota Fiscal Gaúcha solicitando a inclusão do CPF em suas compras ao longo do último trimestre. Com isso, ele acumulou 50 notas fiscais, e cada uma delas gerou 1 bilhete para concorrer aos sorteios de prêmios em dinheiro.

Além disso, o regulamento do programa estabelece que  $\frac{1}{20}$  do valor do prêmio recebido é automaticamente destinado a uma instituição de caridade.

Com base nas informações acima, responda:

- Quantos bilhetes João acumulou para o sorteio?
- Sabendo que no município de João há 250.000 bilhetes concorrentes, qual a fração que representa a chance dele ganhar um prêmio no sorteio municipal? Escreva esta fração na forma irredutível.
- Se João ganhar um prêmio de R\$500,00, qual será o valor destinado à instituição de caridade? E quanto João receberia?
- Se no próximo trimestre João acumular  $\frac{1}{5}$  a mais de notas com CPF, do que no último trimestre, quantos bilhetes ele acumulará?

É importante incentivar as duplas a apresentarem as operações com justificativas, utilizando representações variadas.

#### 3. Encerramento (15 minutos)

Durante o momento de correção das atividades, é oportuno instigar a curiosidade dos estudantes e promover uma discussão acerca do impacto social da solicitação

do CPF na nota fiscal. Essa abordagem favorece a reflexão sobre como atitudes simples podem contribuir para o fortalecimento das políticas públicas e a melhoria dos serviços oferecidos à população, destacando o papel do cidadão na efetivação das políticas públicas..

### 3.1.9 Avaliação

No desenvolvimento da atividade, será observada a participação, o interesse demonstrado na discussão inicial e a autonomia na resolução dos problemas propostos. Além disso, será considerada a capacidade de estabelecer relações entre o conteúdo abordado e sua aplicabilidade, evidenciando a prática da cidadania.

## 3.2 Atividade 2 - Consumidor consciente.

### 3.2.1 Objetivo Geral

Promover a compreensão da função social dos tributos e a importância da solicitação do CPF na nota fiscal, articulando conceitos de Educação Financeira e Matemática com a finalidade de desenvolver nos estudantes competências relacionadas ao consumo consciente, ao planejamento financeiro pessoal e à cidadania fiscal.

### 3.2.2 Objetivos Específicos

- Analisar e comparar preços de produtos em diferentes estabelecimentos, utilizando ferramentas digitais;
- Desenvolver habilidades relacionadas ao cálculo de porcentagem, operações com números decimais e interpretação de informações financeiras.

### 3.2.3 Público alvo

Alunos do Ensino Fundamental II - 7º ano.

### 3.2.4 Objetos de conhecimento

- Operações de adição e multiplicação entre números racionais positivos;
- Cálculo de porcentagens;
- Unidades de medida.

### 3.2.5 Habilidades da BNCC

- (EF07MA12): Resolver e elaborar problemas que envolvam as operações com números racionais.
- (EF07MA02) Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, como os que lidam com acréscimos e decréscimos simples, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, no contexto de educação financeira, entre outros.
- (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.

### 3.2.6 Duração da Atividade

Um período de 45 minutos.

### 3.2.7 Recursos Necessários

- Folhas impressas contendo a lista dos itens de supermercado, a atividade e o questionário de encerramento;
- Telefone celular (com o aplicativo Menor Preço previamente baixado e devidamente cadastrado);
- Acesso à internet.

### 3.2.8 Descrição da Atividade

#### 1. Cadastramento prévio (Extraclasse)

O cadastramento no NFG, que permite o acesso ao aplicativo Menor Preço, faz parte das ações do Projeto de Educação Fiscal desenvolvidas na escola. A atividade é conduzida pelos próprios alunos, com auxílio do professor sempre que necessário. O convite para participar se estende aos responsáveis e à comunidade local.

#### 2. Roda de conversa (10 minutos)

Antes do início da atividade, é importante que os estudantes reflitam sobre situações cotidianas relacionadas ao consumo e à tributação. Nesse sentido, propõem-se as seguintes questões:

“Quem aqui já conhece o aplicativo Menor Preço?”

“Caso alguém conheça, como ele pode contribuir no nosso dia a dia?”

“Em relação ao valor dos impostos que incidem sobre os produtos de supermercado, alguém sabe informar, ou estimar, a porcentagem cobrada?”

Essa abordagem inicial tem como objetivo despertar a consciência a respeito das decisões financeiras que ocorrem, muitas vezes, de maneira automática no nosso dia a dia.

### 3. Desenvolvimento (25 minutos)

Os alunos serão organizados em duplas e receberão uma folha impressa contendo uma lista com 20 itens de supermercado. A partir dessa lista, deverão selecionar 5 produtos para dar continuidade à atividade conforme as instruções indicadas.

#### Lista de compras

- Arroz (5 kg)
- Feijão preto (1 kg)
- Açúcar (1 kg)
- Óleo de soja (900 ml)
- Leite integral (1 L)
- Café solúvel (500 g)
- Farinha de trigo (1k g)
- Macarrão espaguete (500 g)
- Molho de tomate (340 g)
- Sal refinado (1 kg)
- Detergente líquido (500 ml)
- Sabonete (90 g)
- Papel higiênico (pacote com 4 unidades - 60 m cada)
- Creme dental (90 g)
- Sabão em pó (800 g)
- Desinfetante (1 L)
- Banana (1 kg)
- Maçã (1 kg)
- Ovo (dúzia)
- Refrigerante (2 L)

Em seguida, simulando uma situação de compra, os alunos utilizarão o aplicativo Menor Preço, do Programa Nota Fiscal Gaúcha, para pesquisar e registrar a variação de preços, identificando o menor e o maior valor encontrado para cada item selecionado. Por exemplo:

- 5 kg de arroz –Entre R\$ 37,20 e R\$ 39,80;

- 1 L de leite – Entre R\$ 4,50 e R\$ 5,10;
- 1 Kg de banana – Entre R\$ 5,20 e R\$ 7,30;
- 1 dúzia de ovos – Entre R\$ 12,50 e R\$ 15,00;
- 2 L de refrigerante – Entre R\$ 9,10 e R\$ 10,90.

Com base nas informações coletadas, os grupos deverão responder às seguintes questões:

Agora, sabendo que cerca de 4% do preço de cada produto corresponde a tributos (2% federais e 2% estaduais), e

I. Considerando o menor preço encontrado para cada item, responda:

(a) Qual o custo total da compra?

(b) Quanto do total da compra corresponde a impostos?

II. Considerando o maior preço encontrado para cada item, responda:

(a) Qual o custo total da compra?

(b) Quanto do total da compra corresponde a impostos?

III. Qual será a quantia economizada, caso os produtos sejam adquiridos pelos menores preços?

#### 4. Encerramento (10 minutos)

Para concluir a atividade, os alunos deverão responder ao seguinte questionário impresso:

Questionário

- Na sua opinião, por que é importante comparar preços antes de realizar uma compra? Que vantagens isso pode trazer?
- De que forma os impostos que pagamos retornam para a sociedade?
- Como o simples hábito de solicitar o CPF na nota pode contribuir para a manutenção e a melhoria dos serviços públicos?

Esse encerramento também é uma oportunidade para que os alunos compartilhem suas percepções sobre o uso do aplicativo Menor Preço e a utilidade prática dos conhecimentos adquiridos durante a atividade.

### 3.2.9 Avaliação

Será observada a capacidade do aluno de reconhecer o papel dos impostos, da arrecadação e de programas como o NFG, bem como o planejamento de gastos e economia em compras.

### 3.3 Atividade 3 - De olho no Cupom Fiscal.

#### 3.3.1 Objetivo Geral

Estimular o desenvolvimento do olhar investigativo e da consciência cidadã dos estudantes por meio da leitura e interpretação de documentos fiscais do cotidiano.

#### 3.3.2 Objetivos Específicos

- Identificar e analisar informações presentes em cupons fiscais, tais como: data, local da compra, valor pago e CPF do consumidor;
- Compreender a composição dos tributos incidentes sobre produtos comercializados em diferentes tipos de estabelecimentos;
- Comparar percentuais de tributos municipais, estaduais e federais, reconhecendo possíveis variações entre os segmentos;
- Desenvolver habilidades de interpretação de dados e conceitos percentuais relacionados à tributação.

#### 3.3.3 Público alvo

Alunos do Ensino Fundamental II - 8º ano.

#### 3.3.4 Objetos de conhecimento

- Leitura e interpretação de tabelas e dados numéricos;
- Porcentagem.

#### 3.3.5 Habilidades da BNCC

- (EF06MA32) Interpretar e resolver situações que envolvam dados de pesquisas sobre contextos ambientais, sustentabilidade, trânsito, consumo responsável, entre outros, apresentadas pela mídia em tabelas e em diferentes tipos de gráficos e redigir textos escritos com o objetivo de sintetizar conclusões.
- (EF08MA04) Resolver e elaborar problemas, envolvendo cálculo de porcentagens, incluindo o uso de tecnologias digitais.

#### 3.3.6 Duração da atividade

Um período de 45 minutos.

### 3.3.7 Recursos necessários

- Cupons fiscais trazidos previamente pelos alunos (um por aluno, com CPF e de um comércio local);
- Folhas contendo a atividade impressa;
- Canetas coloridas para destacar as informações no cupom;
- Calculadoras (opcional).

### 3.3.8 Descrição da atividade

#### 1. Solicitação antecipada de materiais

Deve ser solicitado previamente, que cada estudante contribua com dois cupons fiscais emitidos por um comércio local, referente ao ano vigente e contendo o CPF informado. Esta é uma ação que faz parte do Projeto de Educação Fiscal adotado pela escola. Os cupons devem, preferencialmente, ser de segmentos diferentes, tais como: mercado, açougue, padaria, farmácia, posto de combustível, entre outros.

Essa etapa inicial tem como objetivo garantir que os alunos tenham em mãos um exemplo real de nota fiscal, possibilitando, posteriormente, a análise e discussão sobre os elementos que compõem o documento, como a data da compra, os produtos adquiridos, o valor dos tributos e a identificação do consumidor.

#### 2. Desenvolvimento (35 minutos)

A turma será dividida em duplas, e receberá as seguintes orientações, em uma folha impressa:

1. Destaque com caneta colorida a data, o município e o CPF informados no seu cupom fiscal;
2. Identifique e preencha a tabela a seguir com os elementos solicitados, apresentando todas as operações necessárias.

**Tabela 1 – Relação entre os tipos de estabelecimentos comerciais e os respectivos impostos incidentes**

Tipo de estabelecimento	Valor pago	Tributo Municipal	Tributo Estadual	Tributo Federal
Segmento A				
Segmento B				
Segmento C				
Segmento D				
Segmento E				

Após o preenchimento da tabela, os grupos deverão responder ao seguinte questionário proposto, registrando suas observações e conclusões por escrito.

#### Questionário

- O que vocês descobriram ao analisar os cupons fiscais?
- Foi possível perceber alguma diferença na tributação entre os estabelecimentos?
- Por que é importante conhecer os impostos que pagamos?
- Como essa atividade muda a forma como vocês veem uma simples nota fiscal?

### 3. Encerramento (5 minutos)

Nesse momento, é importante retomar os principais pontos trabalhados, destacando a função dos impostos e a importância da nota fiscal no cotidiano. Em seguida, reforçar como o simples ato de solicitar o CPF na nota contribui para a arrecadação e o retorno de recursos públicos à sociedade.

#### 3.3.9 Avaliação

Devem ser avaliadas a identificação correta dos elementos que compõem o cupom fiscal e a capacidade de relacionar os tipos de estabelecimentos com os tributos incidentes. Será considerado a clareza na justificativa apresentada para eventuais diferenças nas alíquotas dos tributos.

## 3.4 Atividade 4 - De onde vem o dinheiro? Para onde ele vai?

### 3.4.1 Objetivo geral

Compreender a função social dos tributos e refletir sobre a distribuição dos recursos públicos, por meio da análise de dados fictícios de arrecadação e investimento, promovendo a consciência crítica e cidadã sobre a gestão dos impostos.

### 3.4.2 Objetivos específicos

- Compreender como os tributos são arrecadados e aplicados pelo governo;
- Interpretar e construir tabelas e gráficos relacionados a receitas e despesas públicas;
- Desenvolver habilidades de leitura crítica de informações financeiras;

- Estimular a reflexão sobre a responsabilidade fiscal e o consumo consciente.

### 3.4.3 Público alvo

Alunos do Ensino Fundamental II - 9º ano.

### 3.4.4 Objetos de conhecimento

- Porcentagem;
- Proporcionalidade;
- Interpretação e construção de tabelas e gráficos;
- Operações com números inteiros e decimais;
- Leitura e construção de gráficos de barras e gráficos de setores.

### 3.4.5 Habilidades da BNCC

- (EF08MA04): Resolver e elaborar problemas, envolvendo cálculo de porcentagens, incluindo o uso de tecnologias digitais.
- (EF08MA13): Resolver e elaborar problemas que envolvam grandezas diretamente ou inversamente proporcionais, por meio de estratégias variadas.
- (EF08MA23): Avaliar a adequação de diferentes tipos de gráficos para representar um conjunto de dados de uma pesquisa.
- (EF07MA12): Resolver e elaborar problemas que envolvam as operações com números racionais.

### 3.4.6 Duração da atividade

Dois períodos de 45 minutos.

### 3.4.7 Recursos necessários

- Folhas impressas com a atividade;
- Calculadora;
- Materiais para construção dos gráficos e tabelas, tais como: Malha quadriculada, régua, transferidor e compasso;

- Equipamento multimídia (televisão com internet ou retroprojetor com computador) para exibição de conteúdos digitais.

### 3.4.8 Descrição da atividade

#### 1. Roda de conversa (5 minutos)

Como forma de contextualização, o professor fará as seguintes perguntas aos alunos:

“Você sabe para onde vai o dinheiro dos impostos que pagamos?”

“Em que áreas o governo deveria investir mais?”

Essa etapa inicial da atividade tem como objetivo despertar o interesse dos alunos e ativar conhecimentos prévios, promovendo uma reflexão sobre o destino dos impostos e as prioridades de investimento público.

#### 2. Desenvolvimento (50 minutos)

Cada aluno receberá uma folha contendo as tabelas e os respectivos exercícios, acompanhada da seguinte orientação:

A partir das tabelas a seguir, que apresentam dados fictícios de um determinado município, responda às questões propostas.

**Tabela 2 – Arrecadação de impostos**

<b>Tributo</b>	<b>Valor arrecadado (em milhões)</b>
ICMS	R\$ 120
IPTU	R\$ 30
IPVA	R\$ 45
ISS	R\$ 25
IRPF	R\$ 80

#### **Legenda das siglas de impostos**

- **ICMS** – Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços: cobrado em vendas de produtos e serviços como energia elétrica, transporte e comunicações (Estados).
- **IPTU** – Imposto Predial e Territorial Urbano: cobrado anualmente de proprietários de imóveis urbanos, tais como casas, apartamentos e terrenos (Municípios).

- **IPVA** – Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores: pago por quem possui carros, motos, caminhões, entre outros veículos (Estados, com parte repassada aos municípios).
- **ISS** – Imposto sobre Serviços: incide sobre a prestação de serviços, como os realizados por cabeleireiros, médicos, engenheiros, entre outros (Municípios).
- **IRPF** – Imposto de Renda da Pessoa Física: incide sobre a renda (salários, aluguéis, investimentos) de pessoas físicas, de acordo com a faixa de rendimento (Governo Federal).

**Tabela 3 – Distribuição percentual da arrecadação**

Setor de aplicação	Percentual do total arrecadado (%)
Educação	25%
Saúde	30%
Segurança pública	20%
Infraestrutura	15%
Cultura e Lazer	10%

I. Construa os gráficos com base nas tabelas:

- Um gráfico de barras representando a arrecadação por tributo.
- Um gráfico de setores mostrando a divisão percentual dos gastos públicos.

II. Responda as seguintes questões:

- Se o total arrecadado foi de R\$ 300 milhões, quanto foi destinado para o setor da Educação?
- Se a área da Saúde recebeu 30%, quanto isso representa em milhões?
- Se o município quiser aumentar em 5% os investimentos em Cultura, de onde poderia tirar esse valor?

### 3. Encerramento (10 minutos) - Opcional

Como complemento à atividade, os alunos assistirão ao vídeo Impostos, taxas, contribuições e tributos - o que são e para que servem. O vídeo em questão aborda a destinação dos impostos pagos pelos cidadãos brasileiros, explicando como esses recursos são distribuídos entre os diferentes níveis de governo e utilizados em diversas áreas essenciais para a sociedade.

#### 3.4.9 Avaliação

A avaliação deve considerar os seguintes itens:

- Construção dos gráficos;
- Interpretação das porcentagens e valores absolutos;

- Participação nas discussões e reflexão crítica sobre as decisões públicas;
- Capacidade de argumentar sobre a distribuição de recursos.

## 3.5 Atividade 5 - Entendendo o Receita Certa.

### 3.5.1 Objetivo geral

Compreender como o programa NFG, através do Receita Certa, realiza a devolução de parte dos tributos pagos pelo consumidor, por meio da análise de um caso prático e aplicação de conceitos envolvendo porcentagem, proporcionalidade e interpretação de dados.

### 3.5.2 Objetivos Específicos

- Interpretar informações em um texto jornalístico para extrair dados relevantes;
- Realizar operações envolvendo soma, porcentagem e proporcionalidade para simular a devolução de tributos pelo programa Receita Certa;
- Desenvolver o raciocínio lógico-matemático aplicado a situações do cotidiano ligadas à Educação Fiscal.

### 3.5.3 Público alvo

Alunos do Ensino Fundamental II - 9º ano.

### 3.5.4 Objetos de conhecimento

- Operações com números racionais;
- Cálculo de porcentagem;
- Proporcionalidade;
- Regra de arredondamento;
- Média aritmética simples.

### 3.5.5 Habilidades da BNCC

- (EF07MA12) Resolver e elaborar problemas que envolvam as operações com números racionais.

- (EF08MA04): Resolver e elaborar problemas, envolvendo cálculo de porcentagens, incluindo o uso de tecnologias digitais.
- (EF08MA13): Resolver e elaborar problemas que envolvam grandezas diretamente ou inversamente proporcionais, por meio de estratégias variadas.
- (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.
- (EF08MA25): Obter os valores de medidas de tendência central de uma pesquisa estatística (média, moda e mediana) com a compreensão de seus significados e relacioná-los com a dispersão de dados, indicada pela amplitude.

### 3.5.6 Duração da atividade

Um período de 45 minutos.

### 3.5.7 Recursos Necessários

- Folhas impressas com a atividade;
- Calculadoras.

### 3.5.8 Descrição da atividade

#### 1. Desenvolvimento (35 minutos)

A turma será organizada em duplas e cada aluno receberá uma cópia impressa do texto base a seguir, que deverá ser lido individualmente.

Leia a seguir a notícia, divulgada no dia 26 de abril de 2025, pelo site GBC:

**Nota Fiscal Gaúcha distribui R\$ 46 milhões para consumidores.** Veja como sacar:

Quem pediu CPF na nota entre outubro e dezembro de 2024 já pode resgatar o valor na modalidade de cashback do programa Nota Fiscal Gaúcha. Desde a última quinta-feira (24), mais de 3,5 milhões de cidadãos cadastrados no programa Nota Fiscal Gaúcha podem solicitar o valor da devolução por meio do Receita Certa. Nesta nova rodada, o governo do Estado irá liberar R\$ 46 842 743,13 a consumidores que exigiram CPF na nota ao realizar compras no último trimestre de 2024.

De acordo com a Secretaria da Fazenda, o incremento real na arrecadação do ICMS do varejo-impulsionado principalmente pelas vendas de fim de ano-possibilitou uma nova distribuição de recursos aos contribuintes. A média por beneficiado será de R\$13,39, com o maior valor individual chegando a R\$ 41,63.

O Receita Certa funciona de maneira proporcional. A cada R\$ 1 em compras com CPF na nota, o consumidor acumula 1 ponto. O valor total destinado é dividido pelo número de pontos de todos os participantes, gerando o valor do ponto, que nesta edição ficou em R\$ 0,0027754. Ou seja, quem acumulou, por exemplo, 5 000 pontos, vai receber R\$ 13,88. O cálculo considera as compras realizadas entre outubro e dezembro de 2024.

### **Como solicitar o valor pelo Receita Certa**

Para pedir o resgate, basta acessar o site ou aplicativo do Nota Fiscal Gaúcha, entrar com o CPF e senha, verificar o saldo em “Meus Prêmios” e escolher se deseja receber via Pix (chave CPF) ou por depósito no Banrisul. O prazo para fazer o pedido termina em 22 de julho. Valores inferiores a R\$ 1 serão acumulados para as próximas rodadas. Além disso, o crédito só pode ser depositado em contas vinculadas ao CPF cadastrado no programa.

### **Receita Certa devolve parte do imposto pago pelo consumidor**

O Receita Certa foi criado em 2020, dentro da reforma tributária do Rio Grande do Sul. A cada trimestre, se o estado registrar crescimento real na arrecadação do ICMS do varejo, parte do valor é devolvida automaticamente aos consumidores, por meio do programa Nota Fiscal Gaúcha.

Para participar, basta estar cadastrado no NFG e exigir CPF na nota. O programa não apenas retorna parte do valor pago em impostos, como também combate a sonegação.

Na etapa seguinte, cada dupla deverá realizar as atividades propostas, apresentando todas as operações necessários para chegar ao resultado.

A partir das informações apresentadas no texto, resolva a atividade a seguir.

Analise a tabela que mostra os valores gastos por Maria no comércio local durante o último trimestre de 2024.

**Tabela 4 – Relação dos gastos de Maria no último trimestre de 2024.**

Mês	Valor gasto
Outubro	R\$ 952,75
Novembro	R\$ 831,27
Dezembro	R\$ 1430,52

Considerando que Maria solicitou a inclusão do CPF na nota fiscal em todas as compras realizadas neste período, responda:

- a) Quantos pontos Maria acumulou no último trimestre de 2024?
- b) Qual foi, em média, o valor que Maria gastou por mês nesse período?
- c) Qual será o valor resgatado por Maria no programa Receita Certa?
- d) Se no segundo trimestre de 2025 ela gastar 25% a mais, quantos pontos ela acumulará nesse período? E neste caso, qual será o valor resgatado por Maria?

É importante orientar os alunos quanto ao número adequado de casas decimais ao realizar arredondamentos, levando em consideração que estamos tratando de dinheiro. Além disso, em caso de dúvidas, aproveite o momento para reforçar as diferentes formas de aplicar a porcentagem.

## 2. Encerramento (10 minutos)

Por fim, as duplas utilizarão calculadoras para verificar os resultados obtidos nas atividades.

### 3.5.9 Avaliação

Devem ser avaliadas a interpretação das informações do texto base, bem como os resultados obtidos nas operações necessárias para a resolução da atividade.

## 3.6 Atividade 6 - Quem paga o quê?

### 3.6.1 Objetivo Geral

Compreender, de forma introdutória e prática, o funcionamento do IR, reconhecendo seu papel na arrecadação pública e sua relação com a renda familiar e os serviços oferecidos à sociedade.

### 3.6.2 Objetivos específicos

- Obter, de maneira simplificada, o valor do Imposto de Renda com base em diferentes faixas salariais e número de dependentes;
- Analisar o impacto proporcional do imposto sobre diferentes níveis de renda;

- Refletir sobre a importância da contribuição fiscal e da declaração de renda como parte do exercício da cidadania.

### 3.6.3 Público alvo

Alunos do Ensino Fundamental II - 9º ano.

### 3.6.4 Objetos de conhecimento

- Porcentagem;
- Proporcionalidade;
- Operações com números decimais;
- Leitura e interpretação de tabelas;
- Construção de gráficos.

### 3.6.5 Habilidades da BNCC

- (EF07MA12) Resolver e elaborar problemas que envolvam as operações com números racionais.
- (EF08MA04): Resolver e elaborar problemas, envolvendo cálculo de porcentagens, incluindo o uso de tecnologias digitais.
- (EF08MA13): Resolver e elaborar problemas que envolvam grandezas diretamente ou inversamente proporcionais, por meio de estratégias variadas.
- (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.
- (EF09MA22): Escolher e construir o gráfico mais adequado (colunas, setores, linhas), com ou sem uso de planilhas eletrônicas, para apresentar um determinado conjunto de dados, destacando aspectos como as medidas de tendência central.

### 3.6.6 Duração da atividade

Um período de 45 minutos.

### 3.6.7 Recursos necessários

- Calculadora;
- Folhas com a atividade impressa.

### 3.6.8 Descrição da atividade

#### 1. Introdução (5 minutos)

O professor apresenta o que é o Imposto de Renda, quem deve pagar, qual a finalidade desse tributo e como ele retorna à sociedade (saúde, educação, segurança etc.).

#### 2. Desenvolvimento (30 minutos)

Os alunos receberão um cartão com perfis fictícios de pessoas com diferentes rendas mensais e números de dependentes, com as orientações a seguir:

Considere os perfis apresentados de três pessoas que fazem a declaração do Imposto de Renda, juntamente com a tabela de faixas de tributação.

- Perfil A: Renda mensal R\$ 2.500, 1 dependente.
- Perfil B: Renda mensal R\$ 4.800, 2 dependentes.
- Perfil C: Renda mensal R\$ 7.000, 0 dependentes.

**Tabela 5 - Faixas de tributação simplificada.**

Base de cálculo mensal (R\$)	Alíquota (%)
Até R\$ 2.428,80	Isento
De R\$ 2.428,81 até R\$ 2.826,65	7,5%
De R\$ 2.826,66 até R\$ 3.751,05	15%
De R\$ 3.751,06 até R\$ 4.664,68	22,5%
Acima de R\$ 4.664,68	27,5%
<b>Desconto por dependente: R\$ 189,59</b>	

Fonte: Site da Receita Federal.

Com base nas informações acima:

- (a) Determine o valor mensal do Imposto de Renda que cada perfil deve pagar e represente-os em uma tabela.

(b) Dos três perfis dados, qual pagou mais imposto? Crie um gráfico de barras para representar esse resultado.

(c) Como os dependentes influenciam na base de cálculo?

### 3. Encerramento (5 minutos)

O professor finaliza reforçando que conhecer o funcionamento dos tributos é um passo importante para a cidadania e o uso consciente dos recursos públicos.

#### 3.6.9 Avaliação

A avaliação deverá considerar os seguintes itens:

- Descontos por dependente devidamente aplicados;
- Identificação da faixa de tributação correspondente a cada perfil;
- Organização e clareza na tabela com os valores dos impostos devidos.

## 4 Relato das atividades

O presente capítulo descreve o desenvolvimento da sequência didática aplicada nas turmas do Ensino Fundamental II da EMEF Coronel Augusto Álvaro de Carvalho, apresentando o relato das atividades realizadas, bem como as observações e reflexões decorrentes do processo de aplicação. A escola insere-se no município de Santa Vitória do Palmar, localizado no extremo sul do estado do Rio Grande do Sul, caracterizado por sua posição geográfica fronteiriça e por atividades econômicas diversificadas, como a pecuária e o cultivo de arroz.

Conforme estimativas do (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2024), o município possui cerca de 30,9 mil habitantes, configurando-se como um território de pequeno porte populacional em relação à sua extensa área territorial, de aproximadamente 5.206,977 km<sup>2</sup>, o que resulta em uma baixa densidade demográfica, estimada em cerca de 5,95 hab/km<sup>2</sup>. De modo mais específico, a escola localiza-se no bairro Hermenegildo, área litorânea do município, distante aproximadamente 20 km do centro urbano. Trata-se de uma comunidade com características próprias, marcada pela dinâmica do espaço costeiro e por relações sociais próximas. Atualmente, a instituição dispõe de um espaço físico de dimensões reduzidas, conta com um corpo docente composto por cerca de 26 professores e atende aproximadamente 130 estudantes, dos quais pouco menos de 50 estão matriculados no Ensino Fundamental II. Essas características do território e da comunidade influenciam diretamente o cotidiano escolar e o modo como os estudantes se relacionam com as temáticas abordadas nas atividades propostas.

Nesse contexto, a adesão da comunidade ao Programa NFG tem sido estimulada por ações sistemáticas de divulgação e mobilização desenvolvidas pelo GEFIM e pela SMED. A escola assume papel estratégico nesse processo ao constituir-se como espaço de referência para a realização de palestras, além de apoiar o cadastramento de participantes e a recuperação de senhas no aplicativo NFG, ações realizadas pelos próprios estudantes, devidamente capacitados para tal. Tais iniciativas abrangem não apenas pais e responsáveis, mas também outros membros da comunidade local, contribuindo para o fortalecimento dos vínculos entre escola, políticas públicas e participação social. Esse envolvimento prévio da comunidade com o Programa NFG contribuiu para que os estudantes se reconhecessem nas situações propostas, favorecendo maior engajamento nas atividades desenvolvidas. Esse cenário favorece a implementação de práticas pedagógicas contextualizadas, que articulam os conceitos matemáticos à Educação Fiscal e às experiências cotidianas dos estudantes, em consonância com as diretrizes do PNEF e com as competências previstas na BNCC.

Antes da aplicação das atividades em cada turma, a professora pesquisadora dedicou um momento específico para contextualizá-las ao Projeto junto aos alunos, explicando que as práticas compõem parte de seu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) de Mestrado Profissional em Matemática (ProfMat). Nesse momento, foi ressaltado que, embora integrassem este trabalho, as atividades também dialogam diretamente com o cotidiano escolar, uma vez que o tema da Educação Fiscal é abordado de maneira transversal ao longo do ano letivo, em diferentes disciplinas de acordo com o Projeto Municipal de Educação Fiscal aderido pela escola.

Após a aprovação do trabalho pelo Comitê de Ética em Pesquisa, conforme registro apresentado no Anexo A, e anuência da Secretaria Municipal de Educação, conforme Anexo B, foram iniciados os procedimentos junto aos estudantes. A professora realizou a leitura do TALE, conforme Anexo C e Anexo D, esclarecendo os objetivos da pesquisa e a dinâmica das atividades, bem como a forma de utilização das informações coletadas. Após a concordância de 45 alunos, de um total de 46 matriculados, os termos foram devidamente assinados. O estudante que não participou das atividades presenciais encontrava-se em regime de atividades remotas, em decorrência de um problema de saúde. Em seguida, o TCLE foi encaminhado aos pais ou responsáveis para autorização formal da participação, conforme Anexo E. Somente após esse momento de esclarecimento e consentimento formal é que as atividades foram aplicadas. Tal procedimento assegurou que todos os participantes estivessem plenamente informados sobre os propósitos educativos e científicos do trabalho, em conformidade com os princípios éticos da pesquisa com seres humanos.

A seguir, são apresentados os relatos referentes à aplicação e análise de cada uma das atividades, destacando o envolvimento dos alunos, as estratégias de resolução mobilizadas, as aprendizagens matemáticas observadas e as reflexões docentes sobre o processo de ensino e construção do conhecimento.

## 4.1 Atividade 1 - O valor do CPF na nota.

A atividade foi aplicada no dia 30 de Outubro de 2025, em um período de 45 minutos, conforme previsto no planejamento. Participaram da proposta quatorze alunos do 6º ano, sendo que apenas um deles se encontrava em ensino remoto por motivos de saúde e, por essa razão, não pôde participar da atividade. O objetivo principal foi retomar e aprofundar o entendimento sobre a importância da inclusão do CPF na nota fiscal, articulando esse ato cotidiano com noções de arrecadação fiscal e retorno dos tributos à sociedade, ao mesmo tempo em que se exploraram conteúdos relacionados a fração de quantidade.

A professora iniciou a aula por meio de uma breve conversa com os alunos, buscando aproximar o tema da realidade local. Questionou-os sobre situações corriqueiras

em que o CPF é solicitado em mercados e comércios da cidade, e conduziu a discussão para compreender de que forma o imposto é recolhido e como ele retorna à comunidade através dos serviços públicos, como o pagamento de salários dos servidores, o atendimento nos postos de saúde, a oferta da merenda escolar, a manutenção das escolas e também dos espaços esportivos localizados na comunidade. Nesse momento, enfatizou que, além de evitar a sonegação fiscal, o pedido do comprovante com a inclusão do CPF representa uma atitude de cidadania, pois contribui para que a conscientização da população sobre o uso correto dos recursos públicos seja ampliada.

Embora a proposta inicial da atividade sugerisse a resolução em duplas, foi necessária uma adaptação e a realização de forma individual, como pode ser observado na Figura 21, uma vez que os alunos se mostravam agitados naquele dia, devido ao fato da aula ter ocorrido logo após o recreio. A leitura e interpretação do enunciado foram feitas de forma autônoma, com a orientação de que, em caso de dúvidas, recorressem à professora. Ao longo da atividade, ela circulou entre as carteiras, esclarecendo dúvidas individualmente, mas aproveitando os questionamentos recorrentes para realizar breves intervenções coletivas.

Figura 21 – Estudantes realizando a resolução individual da Atividade 1.



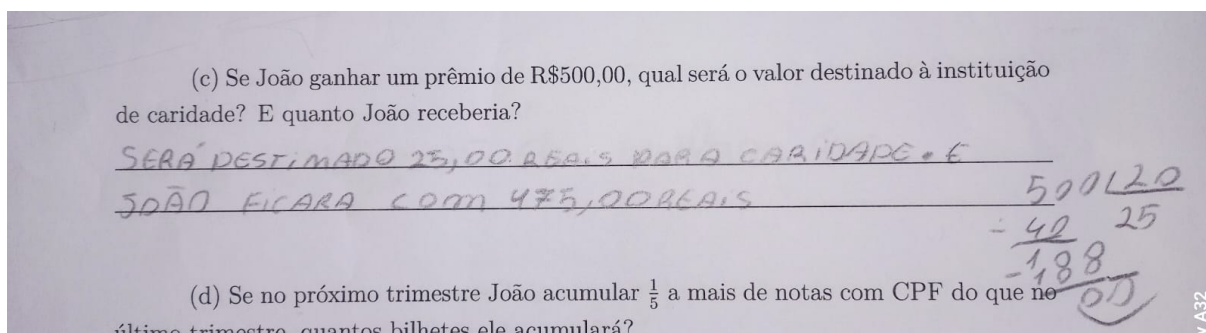
Fonte: Acervo da autora.

O conteúdo explorado concentrou-se na fração de quantidade, articulando a noção de parte de um todo às situações contextualizadas no texto da atividade, como a destinação de  $\frac{1}{20}$  do valor do prêmio a instituições de caridade, questão trabalhada no item (c). Nesse contexto, chamou a atenção o espanto manifestado por uma aluna ao perceber que essa fração correspondia a um valor monetário reduzido, expresso em comentários como “é só isso que vai para doação?”, o que desencadeou uma reflexão coletiva sobre a

dimensão dos percentuais e sobre a relevância social da doação, mesmo quando os valores envolvidos são pequenos.

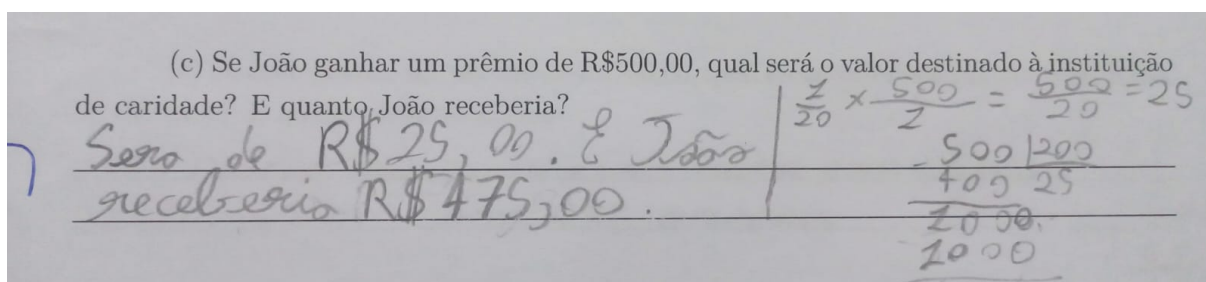
Outro momento relevante durante a correção desse item ocorreu quando se observou que alguns estudantes realizaram os cálculos da fração de quantidade por meio da divisão direta, enquanto outros recorreram à decomposição do valor total em partes iguais, conforme ilustrado nas Figuras 22 e 23. Na Figura 22, o Aluno A optou pela decomposição do valor total do prêmio em 20 partes iguais, identificando que cada parte correspondia a R\$ 25,00, o que lhe permitiu determinar o valor destinado à doação e, por diferença, o montante que João receberia. Já na Figura 23, o Aluno B utilizou a divisão direta associada à representação simbólica da fração, efetuando o cálculo  $\frac{1}{20} \times 500$ , chegando ao mesmo resultado. A análise dessas resoluções possibilitou discutir com a turma a equivalência entre diferentes estratégias de cálculo, reforçando a compreensão da fração de quantidade como parte de um todo e como operador.

Figura 22 – Registro da resolução do item (c) da Atividade pelo Aluno A.



Fonte: Acervo da autora.

Figura 23 – Registro da resolução do item (c) da Atividade pelo Aluno B.



Fonte: Acervo da autora.

Em outro momento, durante a correção, surgiu uma discussão significativa quando os alunos analisaram a probabilidade de João ser sorteado, representada pela fração  $\frac{1}{5000}$ , questão tratada no item (b), conforme ilustrado na Figura 24. A turma rapidamente percebeu que essa chance era bastante pequena e, a partir disso, alguns estudantes levantaram a hipótese de que João poderia aumentar suas chances caso tivesse mais bilhetes

no sorteio, expressando ideias como “se ele pedir CPF em mais compras, vai ter mais números para concorrer”.

Figura 24 – Registro da resolução do item (b) da Atividade 1 pelo Aluno C.

(b) Sabendo que no município de João há 250.000 bilhetes concorrentes, qual a fração que representa a chance dele ganhar um prêmio no sorteio municipal? Escreva esta fração na forma irredutível.

$$\frac{50^1 \cdot 2^2}{250.000^1 \cdot 2^2} = \frac{25^1 \cdot 5}{225.000^1 \cdot 5} = \frac{5^1 \cdot 5}{250.000^1 \cdot 5} = \frac{2}{5000}$$

Fonte: Acervo da autora.

Esse raciocínio levou o grupo a concluir que, quanto maior o número de notas fiscais solicitadas com a inclusão do CPF, maior seria o número de bilhetes atribuídos e, conseqüentemente, maiores seriam as chances de ser contemplado. Esse raciocínio levou o grupo a concluir que, quanto mais notas fiscais João solicitasse com a inclusão do CPF, maior seria o número de bilhetes atribuídos a ele e, conseqüentemente, maiores seriam suas chances de ser contemplado. A conversa permitiu que os alunos relacionassem a ideia de frações à lógica dos sorteios do programa, evidenciando como atitudes como essa podem alterar as chances de um resultado ocorrer em situações reais.

Durante o desenvolvimento da atividade, a professora pôde observar que, embora o tema da Educação Fiscal já fosse trabalhado ao longo do ano letivo, a turma ainda não possuía familiaridade com o aplicativo do Programa NFG. Assim, o momento serviu também para introduzir e esclarecer como o programa funciona, aproximando a atividade da prática social real. A correção foi conduzida de forma individual, à medida que os alunos concluíam suas respostas, e posteriormente realizada com o grande grupo, garantindo que todos tivessem a oportunidade de revisar e validar seus resultados.

A atividade possibilitou o desenvolvimento de diferentes habilidades previstas na BNCC. A habilidade (EF06MA03) foi desenvolvida ao propor situações-problema contextualizadas que exigiram dos estudantes a realização de cálculos com números naturais, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos envolvidos, especialmente na interpretação dos dados apresentados no contexto do Programa NFG. A (EF06MA07) foi trabalhada a partir da compreensão de frações associadas às ideias de parte de um todo e de resultado de divisão, evidenciada na interpretação de representações como  $\frac{1}{20}$  e  $\frac{1}{5000}$ , permitindo aos alunos comparar frações e atribuir significado a essas representações em situações reais. Já a habilidade (EF06MA09) foi contemplada no cálculo da fração de uma quantidade cujo resultado é um número natural, como no item (c) da atividade, em que os estudantes determinaram o valor correspondente à fração do prêmio destinada à

doação, favorecendo a compreensão do conceito de fração de quantidade em um contexto socialmente significativo. Por fim, a (EF06MA30) foi desenvolvida na análise da probabilidade de ocorrência de um evento aleatório, expressa na forma fracionária, ao discutir as chances de um participante ser sorteado no programa. A reflexão coletiva possibilitou aos estudantes compreender que a variação no número de bilhetes altera diretamente a probabilidade do evento, articulando o raciocínio matemático à lógica dos sorteios e a situações do cotidiano.

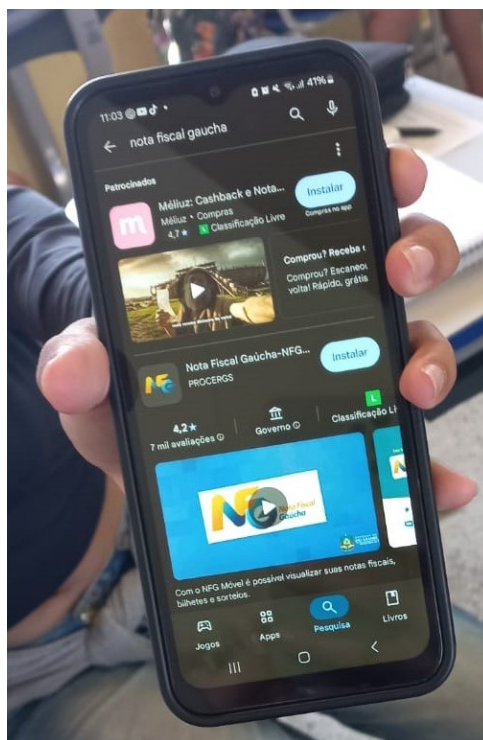
Do ponto de vista docente, a atividade revelou-se significativa ao ampliar a compreensão dos estudantes sobre a importância da solicitação do CPF na nota e a relevância da participação cidadã na arrecadação pública, ao mesmo tempo em que viabilizou a abordagem de conceitos matemáticos de forma contextualizada. Evidenciou-se, assim, o potencial da Educação Fiscal como tema transversal, capaz de estimular a reflexão crítica e fortalecer a responsabilidade dos alunos enquanto cidadãos em formação. Durante o processo, observou-se envolvimento nas discussões iniciais e interesse pelo tema, ainda que a autonomia na resolução das situações-problema e a capacidade de relacionar os conteúdos à sua aplicação prática tenham se mostrado limitadas, reafirmando a experiência como um espaço fértil para o desenvolvimento de práticas pedagógicas integradas à Matemática e orientadas para a formação cidadã.

Como sugestão de adaptação, a atividade também pode incluir o trabalho com porcentagem, dependendo da época do ano em que for aplicada, tanto no item (b) quanto no item (c), visto que este conteúdo pode ser explorado em paralelo com o conceito de fração.

## 4.2 Atividade 2 - Consumidor consciente.

A atividade foi aplicada à turma do 7º ano, composta por treze alunos, com participação integral da turma, no dia 10 de Novembro de 2025, durante dois períodos de 45 minutos. Porém, em um momento extraclasse, foi necessário realizar o download, conforme Figura 25, e o cadastro dos aplicativos NFG e Menor Preço nos aparelhos celulares dos próprios alunos. Essa etapa se fez necessária porque, embora alguns pais já possuíssem os aplicativos instalados em seus dispositivos, os alunos precisavam portar o celular durante a realização da atividade, o que poderia se tornar um impedimento caso dependessem exclusivamente dos aparelhos de seus familiares. Diante disso, foi realizado um momento específico para a instalação e orientação sobre o uso dessas ferramentas digitais. Alguns estudantes, que não conseguiram criar um login, pois o mesmo requer o cadastro de uma chave Pix vinculada ao CPF, tiveram a oportunidade de levar a lista de compras proposta na atividade para realizar a pesquisa de preços a partir do celular de seus responsáveis, garantindo assim a participação de todos.

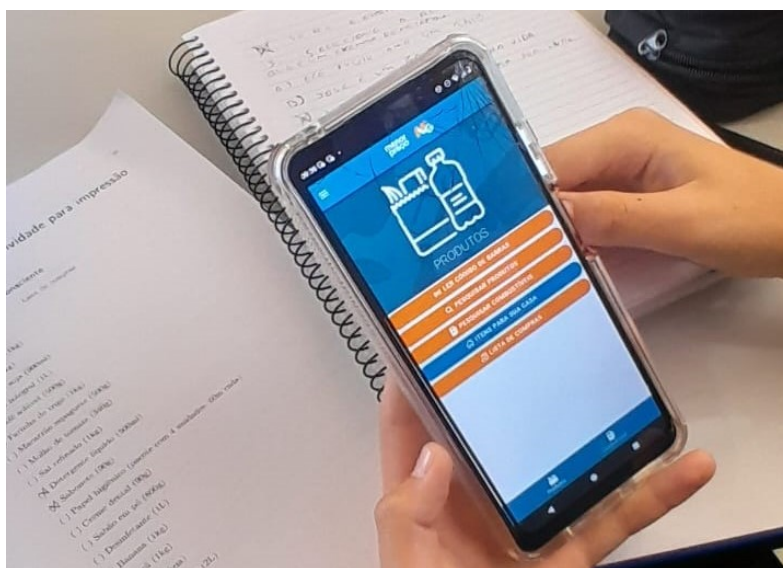
Figura 25 – Registro do momento extraclasse.



Fonte: Acervo da autora.

A proposta teve como objetivo promover o consumo consciente e o exercício da comparação de preços por meio da utilização do aplicativo Menor Preço, conforme Figura 26, vinculado ao Programa NFG. Antes do início, foi realizada a leitura coletiva e explicação da atividade, assegurando que todos compreendessem o enunciado e as etapas de execução.

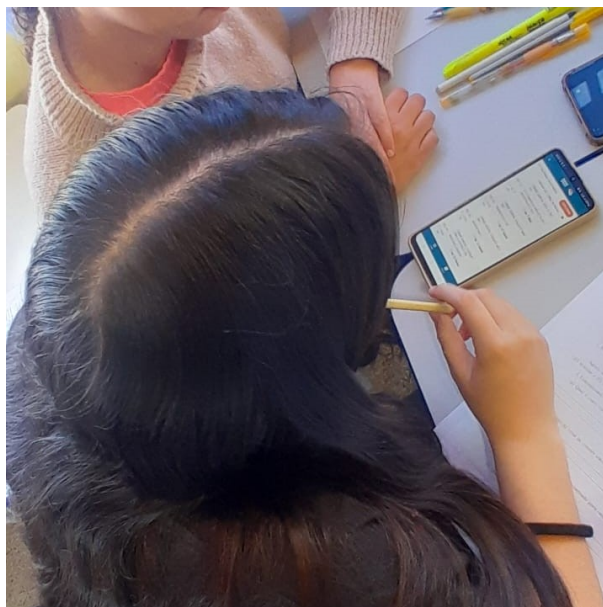
Figura 26 – Registro da tela inicial do aplicativo Menor Preço.



Fonte: Acervo da autora.

Entretanto, como nem todos os alunos tinham acesso ao aplicativo, a docente organizou as duplas, conforme Figura 27, de modo que ao menos um integrante de cada grupo pudesse utilizá-lo.

Figura 27 – Registro da utilização do aplicativo Menor Preço por uma das duplas.



Fonte: Acervo da autora.

Durante a execução, os conteúdos trabalhados incluíram porcentagem, adição, subtração e comparação de preços, aplicados de forma prática e contextualizada. Observou-se que muitos alunos apresentaram dúvidas sobre a equivalência dos produtos pesquisados. Essa dificuldade evidenciou que os estudantes ainda não haviam consolidado a noção de comparação entre grandezas, especialmente no que se refere à necessidade de padronização de unidades para que a análise de preços fosse matematicamente válida. Como pode ser observado na Figura 28, uma das duplas encontrou uma variação significativa entre o menor e o maior preço pesquisado para os itens farinha e açúcar, registrados na primeira e segunda linha da Tabela 1, respectivamente.

Figura 28 – Registro da variação de preços pesquisada pelo Aluno D.

3. Preencha a tabela a seguir com as informações obtidas.

Tabela 1 - Variação de preços

Nome do item	Menor preço (R\$)	Maior preço (R\$)
FARINHA 1KG	3,09	6,25
ACUCAR 1KG	2,39	15,39
ARROZ 5KG	21,24	33,68
FEIJÃO 1KG	3,15	6,79
OLEO 900ML	7,73	12,99

Fonte: Acervo da autora.

Durante esse processo, alguns alunos questionaram se seria justo comparar produtos de marcas e quantidades diferentes, com comentários como “mas esse pacote é maior, então não dá para comparar assim”, o que reforçou a necessidade de discutir critérios matemáticos de comparação. Sendo assim, se fez necessário orientá-los para que buscassem itens de mesmo volume e, preferencialmente, de mesma marca, a fim de tornar as comparações justas e coerentes. Inclusive, alguns estudantes que haviam realizado a pesquisa previamente em casa precisaram refazê-la por não terem percebido essa necessidade de padronização entre os produtos. Nos casos em que não foi possível encontrar itens com quantidades equivalentes de conteúdo, orientou-se que registrassem o valor correspondente à quantidade disponível, indicando explicitamente a unidade de medida utilizada na comparação, como ilustrado na Figura 29, no item massa espaguete, registrado na segunda linha da Tabela 1.

Figura 29 – Registro da variação de preços pesquisada pelo Aluno E.

3. Preencha a tabela a seguir com as informações obtidas.

**Tabela 1 - Variação de preços**

Nome do item	Menor preço (R\$)	Maior preço (R\$)
OLÉO DE SOJA (900ML)	7,73	12,93
MASSA ESPAGUETE	400g (7,09)	1kg (8,99)
DETERGENTE (5L)	27,70	27,73
PAPEL Higiénico	10,43	12,25
REFRIGERANTE (200ML)	1,56	1,63

Fonte: Acervo da autora.

Posteriormente, os alunos calcularam as porcentagens correspondentes aos tributos incidentes sobre os valores pesquisados, ocasião em que foram discutidas diferentes estratégias para o cálculo de porcentagem, conforme ilustrado nas Figuras 30 e 31.

Figura 30 – Registro da resolução realizada pelo Aluno E.

(2% federais e 2% estaduais), responda as seguintes questões.

I. Considerando o menor preço encontrado para cada item:

(a) Qual o custo total da compra?

R\$ 21,35

(b) Quanto do total da compra corresponde a impostos?

$$\frac{4}{100} \times \frac{21,35}{1} = \frac{8540}{100} = 0,854 \approx 0,85$$

Fonte: Acervo da autora.

Figura 31 – Registro da resolução realizada pelo Aluno F.

Agora, sabendo que cerca de 4% do preço de cada produto corresponde a tributos (2% federais e 2% estaduais), responda as seguintes questões.

I. Considerando o menor preço encontrado para cada item:

(a) Qual o custo total da compra?

R\$ 37,46

(b) Quanto do total da compra corresponde a impostos?

$4 \div 100 \times 37,46 = 1,26$

Fonte: Acervo da autora.

As resoluções apresentadas evidenciaram abordagens distintas: na primeira delas, o procedimento foi explicitado passo a passo, com a multiplicação do valor total por 4 e a posterior divisão por 100, resultando em aproximadamente R\$ 0,85; enquanto na segunda, o estudante calculou diretamente 4% do valor total da compra por meio da expressão  $\frac{4}{100} \times 37,46$ , obtendo um valor aproximado de R\$ 1,26. A comparação entre esses registros permitiu discutir com a turma que, embora os caminhos adotados sejam diferentes, ambos se fundamentam no mesmo princípio matemático, reforçando a compreensão da porcentagem como fração de denominador 100 e como operador multiplicativo.

Em seguida, os alunos também compararam o total da compra usando os menores e os maiores valores encontrados na pesquisa, como mostra a Figura 32.

Figura 32 – Registro da resolução realizada pelo Aluno F - Parte 2.

III. Qual será a quantia economizada, caso os produtos sejam adquiridos pelos menores preços?

$42,80 - 37,46 = 11,34$

Fonte: Acervo da autora.

Quando perceberam que a diferença entre esses totais seria ainda maior em compras mensais, discutiu-se que, mesmo escolhendo o produto mais barato, uma parte do valor pago ainda correspondia aos impostos. Isso ajudou a turma a entender, de forma prática, que todos os produtos têm impostos incluídos no preço, e que essa quantia varia conforme o valor e a quantidade dos itens. A partir dessa intervenção, a atividade ganhou caráter reflexivo, pois na sequência os alunos responderam ao questionário presente

na atividade, conforme Figura 33, onde foram convidados a pensar sobre o que fariam com o valor economizado ao optar pelos menores preços, ampliando a discussão para o planejamento financeiro e o consumo responsável.

Figura 33 – Registro das respostas ao questionário pelo Aluno G.

Questionário

- Na sua opinião, por que é importante comparar preços antes de realizar uma compra? Que vantagens isso pode trazer?  
*Para ver se a quantidade de dinheiro vai ser suficiente para fazer a compra e também poupar o dinheiro.*
  
- De que forma os impostos que pagamos retornam para a sociedade?  
*As melhorias das entidades locais, o atendimento médico de saúde, a manutenção das escolas, As calçadas de lixos, A limpeza das ruas e a melhoria das escolas.*
  
- Como o simples hábito de solicitar o CPF na nota pode contribuir para a manutenção e a melhoria dos serviços públicos?  
*Através dos impostos arrecadados, que vão para a manutenção municipal.*

Fonte: Acervo da autora.

Um dos comentários que surgiu durante a atividade foi: “Se o imposto já vem incluído, como a gente sabe quanto está pagando de verdade?”. Essa pergunta revelou uma compreensão inicial de que os impostos fazem parte do preço final dos produtos, ao mesmo tempo em que evidenciou a curiosidade dos alunos sobre a transparência da tributação, aspecto central da Educação Fiscal. Logo, reforçou-se que os impostos não aparecem separados no preço do produto, mas já fazem parte do valor final exposto na prateleira. Explicou-se que a nota fiscal mostra uma estimativa de quanto da compra corresponde a impostos, ajudando a ter uma ideia do que é pago ao governo. Esse diálogo

ajudou os alunos a entender melhor por que os preços variam e como os impostos fazem parte do dia a dia das famílias.

Essa discussão sobre economia e impostos também abriu espaço para que os alunos compartilhassem situações do cotidiano relacionadas ao uso dos aplicativos. Além disso, surgiram comentários espontâneos relatando que familiares utilizam o aplicativo NFG apenas para leitura de notas fiscais e participação em sorteios, sem conhecer a funcionalidade do Menor Preço. Essa constatação reforçou o potencial educativo da proposta, tanto para os estudantes quanto para a comunidade, ao divulgar um recurso que favorece práticas conscientes de consumo e engajamento social.

A utilização de situações relacionadas ao consumo consciente e à pesquisa de preços em aplicativos digitais possibilitou o desenvolvimento de habilidades previstas na BNCC. A (EF07MA12) foi mobilizada durante a pesquisa, comparação e cálculo de preços, quando os estudantes realizaram operações com números racionais para determinar valores mínimos e máximos de uma compra, bem como para calcular a diferença entre esses totais, atribuindo significado aos resultados obtidos em um contexto cotidiano. A habilidade (EF07MA02) foi desenvolvida ao trabalhar com porcentagens associadas a acréscimos e decréscimos simples, especialmente nas discussões sobre economia obtida ao optar pelos menores preços e na reflexão acerca da presença dos impostos embutidos nos valores finais dos produtos. Essas situações favoreceram a compreensão do papel das porcentagens no planejamento financeiro e no consumo consciente, no âmbito da Educação Financeira. Já a (EF07MA29) foi contemplada na comparação de produtos a partir de medidas de grandezas, como massa e volume, exigindo a padronização de unidades para tornar as análises coerentes. As intervenções realizadas durante a atividade evidenciaram que toda medida empírica é aproximada, pois depende das unidades adotadas e das condições de registro, aspecto fundamental para a interpretação crítica de dados em situações cotidianas.

A análise da atividade evidencia o envolvimento dos alunos, especialmente ao relacionarem os conteúdos matemáticos a situações reais de consumo, o que favoreceu uma compreensão prática e crítica do tema. A preparação para o uso dos aplicativos destacou a importância de antecipar questões técnicas e de acesso, enquanto o trabalho em duplas ampliou a participação, inclusive daqueles que enfrentaram dificuldades no cadastro. Durante as pesquisas e comparações de preços, o interesse dos estudantes foi notório, e as intervenções realizadas para assegurar a padronização dos produtos contribuíram para consolidar critérios de comparação e aprofundar reflexões sobre a economia cotidiana. Os comentários sobre o uso dos aplicativos no ambiente familiar revelaram que a proposta dialoga também com a comunidade, fortalecendo o alcance da Educação Fiscal. As respostas ao questionário confirmaram a assimilação dos conceitos trabalhados e maior atenção ao consumo e ao controle de gastos, evidenciando a capacidade dos alunos de reconhecer o papel dos impostos, da arrecadação e de programas como a NFG, bem como de planejar

gastos e buscar economia nas compras.

Como sugestão de adaptação, a atividade pode incluir o trabalho com o conceito de proporção, propondo um item que peça o cálculo de valores proporcionais para produtos com volumes e massas diferentes. Também pode ser feita, juntamente com a turma, a elaboração prévia de uma lista de compras mensal. Posteriormente, os itens podem ser divididos entre as duplas para a pesquisa de preços, permitindo que, ao final, a análise da lista completa ofereça uma noção de quanto essa prática pode contribuir para a economia, tanto a curto quanto a longo prazo.

### 4.3 Atividade 3 - De olho no Cupom Fiscal.

A atividade foi aplicada no dia 3 de Novembro de 2025, em um período de 45 minutos, na turma do 8º ano, composta por dez alunos, com participação integral do grupo. O objetivo principal da proposta foi promover a leitura crítica dos cupons fiscais, reconhecendo a incidência dos diferentes tipos de tributos (municipal, estadual e federal) e ampliando a compreensão dos alunos sobre o papel social dos impostos e sua relação com os serviços públicos. Além disso, a atividade possibilitou o desenvolvimento de habilidades matemáticas ligadas à identificação, comparação e interpretação de dados em situações reais.

A professora iniciou o encontro retomando brevemente o significado e a função do cupom fiscal, documento já conhecido pelos estudantes, uma vez que a prática de solicitar a nota fiscal com CPF é amplamente divulgada na escola, em virtude do trabalho permanente do Projeto de Educação Fiscal. No entanto, destacou que, nesta atividade, o olhar seria mais analítico, buscando compreender os diferentes tipos de tributos incidentes sobre as compras cotidianas.

Para a realização da tarefa, os alunos foram organizados em duplas. Cada grupo trouxe de casa alguns cupons fiscais, porém a maioria era de estabelecimentos de um mesmo segmento. Foram identificados apenas quatro tipos de estabelecimentos: loja de material de construção, mercado, farmácia e bazar, como podemos observar na Figura 34. Isso chamou a atenção para o fato de que a maioria deles está concentrada no centro da cidade, e que alguns comércios localizados neste bairro não emitem cupom fiscal, o que levantou dúvidas sobre a formalidade dessas atividades. Essas dúvidas foram expressas em questionamentos como “se não tem cupom, quer dizer que não paga imposto?”, o que possibilitou discutir a existência de diferentes formas de tributação, como o regime do Microempreendedor Individual (MEI), comumente adotado por comércios de pequeno porte. Nesse caso, mesmo que não emitam cupom fiscal em todas as vendas, eles ainda recolhem impostos por meio do Documento de Arrecadação do Simples Nacional (DAS), que é uma forma simplificada de tributação voltada para pequenos empreendedores, comum

em estabelecimentos locais.

Figura 34 – Cupons de mesmos segmentos.



Fonte: Acervo da autora.

Após esta intervenção, a turma precisou recorrer à caixa de notas recolhidas em outra atividade do Projeto, conforme Figura 35, de modo a garantir uma maior diversidade de segmentos comerciais para análise.

Figura 35 – Registro da turma selecionando notas da caixa do Projeto.



Fonte: Acervo da autora.

Na sequência, após uma breve conversa sobre os três níveis de tributos e suas destinações, os alunos iniciaram o preenchimento da Tabela 2, conforme Figura 36, identificando o tipo de estabelecimento, o valor pago e os impostos correspondentes.

Figura 36 – Registro de uma das duplas preenchendo a Tabela 2.



Fonte: Acervo da autora.

O trabalho exigiu atenção à leitura dos cupons e à comparação entre os diferentes tipos de estabelecimentos. Durante o desenvolvimento, surgiram dúvidas quanto à classificação de alguns segmentos e à compreensão de por que determinados cupons apresentavam valores zerados para alguns tributos, especialmente os municipais e federais, como pode ser observado no preenchimento da Tabela 2 apresentada na Figura 37, na terceira e última coluna, respectivamente.

Figura 37 – Registro da Tabela 2 preenchida pelo Aluno H.

2. Identifique e preencha a tabela a seguir com os elementos solicitados, apresentando todas as operações necessárias.

Tabela 2 – Relação entre os tipos de estabelecimentos comerciais e os respectivos impostos incidentes

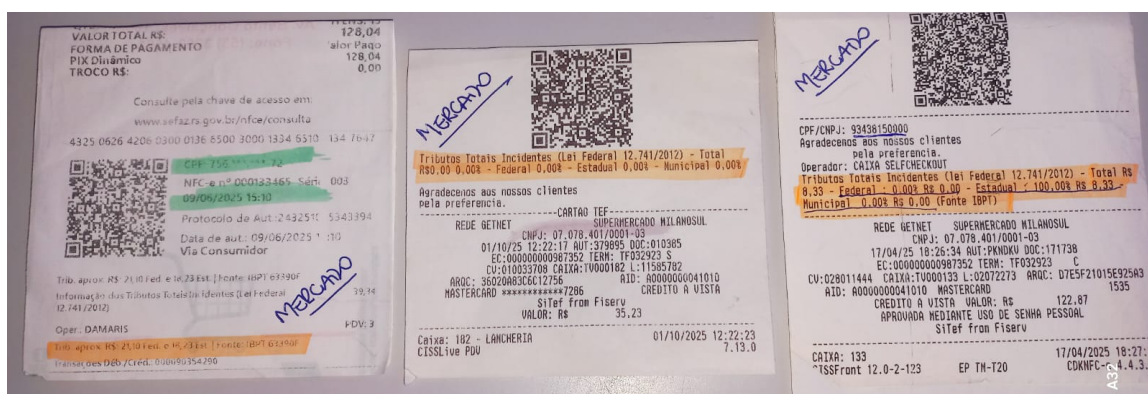
Tipo de estabelecimento	Valor pago	Tributo Municipal	Tributo Estadual	Tributo Federal
Segmento A <i>Comércio</i>	127,87	—	32,37	30,47
Segmento B <i>Indústria</i>	228,96	—	6,74	—
Segmento C <i>Construção</i>	44,95	—	2,87	8,30
Segmento D <i>Comércio</i>	134,50	—	0,78	4,00
Segmento E <i>Indústria de Construção</i>	69,00	—	11,73	10,47

Fonte: Acervo da autora.

Comentários como “esse imposto aqui é de quem?” ou “isso vai para a prefeitura ou para o Estado?” foram frequentes durante a análise. Esses questionamentos foram aproveitados pela professora como oportunidades de intervenção, estimulando a reflexão sobre a lógica de funcionamento dos sistemas tributários e as diferenças entre os regimes de tributação de cada setor econômico, salientando que este seria o tema da nossa próxima atividade “De onde vem o dinheiro? Para onde ele vai?”.

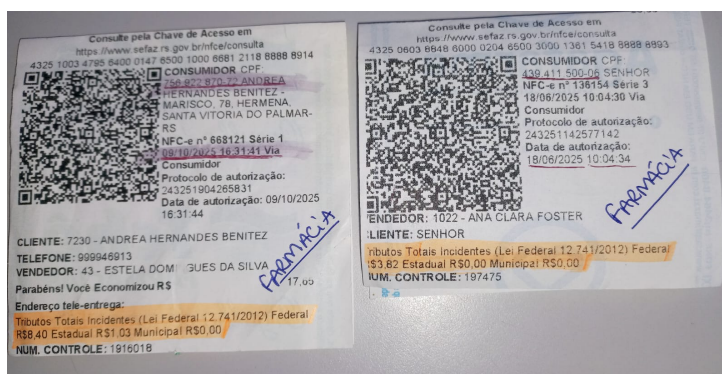
Após o preenchimento da tabela, os grupos responderam coletivamente às questões reflexivas do questionário, discutindo entre si o que haviam descoberto e quais conclusões podiam tirar da análise. Um dos aspectos que mais chamou a atenção dos alunos foi perceber que diferentes segmentos comerciais recolhem impostos para esferas distintas do governo e que os valores envolvidos, em muitos casos, são relativamente altos. Além disso, observou-se que estabelecimentos de um mesmo segmento apresentavam informações diferentes sobre os Tributos recolhidos, como pode ser observado nas Figuras 38 e 39. Alguns alunos destacaram que “mesmo sendo mercado, os impostos não aparecem iguais”, o que contribuiu para aprofundar a discussão.

Figura 38 – Cupons de três mercados distintos.



Fonte: Acervo da autora.

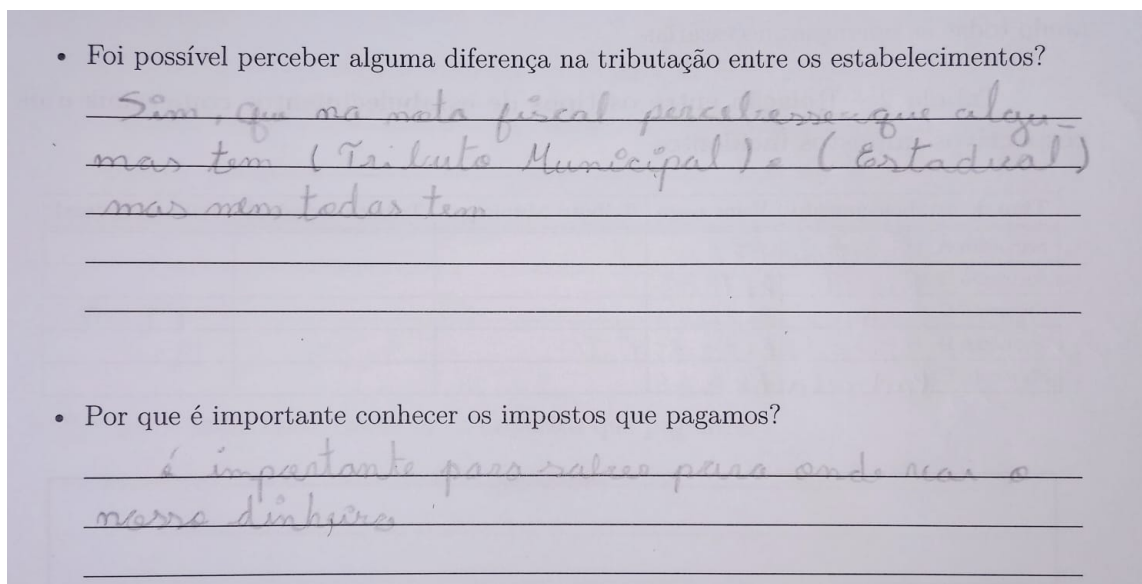
Figura 39 – Cupons de duas farmácias distintas.



Fonte: Acervo da autora.

Essa constatação gerou comentários e questionamentos sobre a destinação dos recursos arrecadados, especialmente sobre o uso do dinheiro do contribuinte e o retorno à sociedade por meio dos serviços públicos, conforme podemos observar nas respostas ao questionário, contidas na Figura 40.

Figura 40 – Registro das respostas ao questionário pelo Aluno I.



• Foi possível perceber alguma diferença na tributação entre os estabelecimentos?

Sim, que na nota fiscal percebemos que alguns tem (Tribute Municipal) e (Estadual) mas nem todos tem

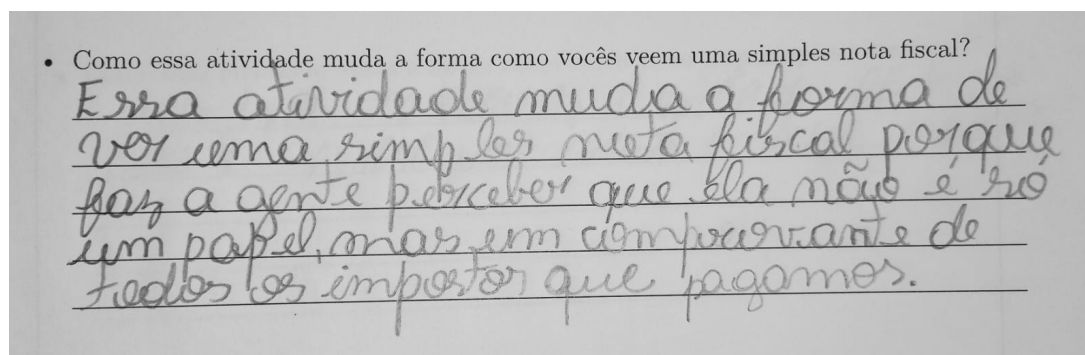
• Por que é importante conhecer os impostos que pagamos?

É importante para saber para onde vai o nosso dinheiro

Fonte: Acervo da autora.

Outra observação relevante refere-se à comparação entre duas respostas à mesma pergunta, a qual evidencia níveis distintos de apropriação dos objetivos da atividade e da proposta de Educação Fiscal subjacente. Na resposta apresentada na Figura 41, o estudante demonstra uma ressignificação do sentido da nota fiscal, ao afirmar que a atividade “faz a gente perceber que ela não é só um papel, mas um comprovante de todos os impostos que pagamos”.

Figura 41 – Registro das respostas ao questionário pelo Aluno J.



• Como essa atividade muda a forma como vocês veem uma simples nota fiscal?

Essa atividade muda a forma de ver uma simples nota fiscal porque faz a gente perceber que ela não é só um papel, mas um comprovante de todos os impostos que pagamos.

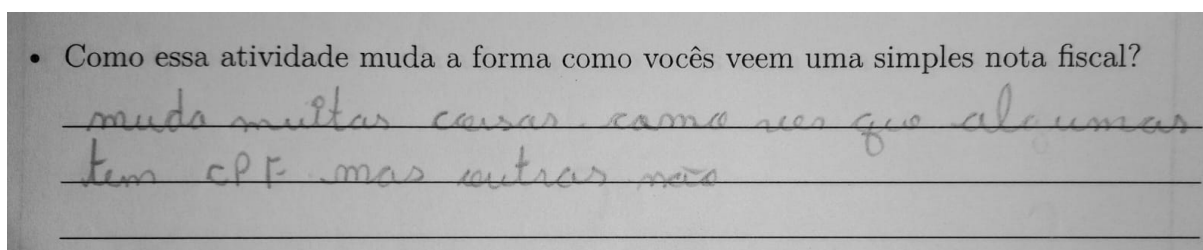
Fonte: Acervo da autora.

Esse registro revela que o aluno ultrapassou uma compreensão meramente funcional ou burocrática da nota fiscal e passou a reconhecê-la como um instrumento de

visibilidade da tributação, alinhando-se diretamente ao objetivo da atividade: promover a leitura crítica do cupom fiscal e compreender a presença dos tributos no cotidiano. Há, portanto, indícios claros de desenvolvimento de uma percepção cidadã, em consonância com os princípios da Educação Fiscal e com a intencionalidade pedagógica da sequência didática.

Em contraste, a resposta apresentada na Figura 42, “muda muitas coisas, como ver que algumas têm CPF, outras não”, revela uma compreensão mais superficial e restrita, centrada em um aspecto já explorado em momentos anteriores da proposta, como a inclusão do CPF na nota fiscal. Embora essa observação não seja incorreta, ela não avança para a problematização dos impostos, tampouco para a reflexão sobre o papel social da nota fiscal, indicando que o estudante não conseguiu estabelecer novas relações conceituais a partir da atividade desenvolvida.

Figura 42 – Registro das respostas ao questionário pelo Aluno K.



Fonte: Acervo da autora.

Essa diferença entre as respostas permite ao professor identificar que, enquanto um aluno mobilizou os conhecimentos construídos para ampliar sua compreensão sobre tributação e controle social, o outro permaneceu ancorado em saberes prévios, sem avançar para os novos significados propostos. Tal contraste reforça a importância de atividades contextualizadas e de momentos de discussão coletiva, que possibilitam diagnosticar diferentes níveis de aprendizagem e orientar intervenções pedagógicas mais direcionadas.

A atividade em questão, possibilitou o desenvolvimento de habilidades previstas na BNCC ao envolver a análise de documentos do cotidiano relacionados ao consumo responsável. A (EF06MA32) foi mobilizada quando os estudantes interpretaram dados extraídos de cupons fiscais, organizando informações em tabela e analisando valores pagos e tributos incidentes em diferentes tipos de estabelecimentos. A leitura, comparação e síntese desses dados favoreceram a elaboração de conclusões registradas por escrito, a partir de situações reais ligadas ao consumo e à arrecadação tributária. A habilidade (EF08MA04) foi desenvolvida ao trabalhar com o cálculo e a interpretação de porcentagens associadas à parcela do valor total correspondente aos impostos indicados nos cupons fiscais. Ao analisar a incidência tributária em compras cotidianas, os estudantes atribuíram significado às porcentagens em um contexto concreto, ampliando a compreensão sobre como

esses valores impactam o preço final dos produtos e se relacionam com o financiamento dos serviços públicos.

A atividade mostrou-se pertinente, tanto no campo da Matemática quanto no da Educação Fiscal, ao promover o contato direto com documentos do cotidiano e estimular uma leitura mais analítica do cupom fiscal. Apesar das dificuldades iniciais na interpretação e organização dos dados, os estudantes avançaram na identificação dos elementos que compõem o documento e na comparação entre diferentes segmentos comerciais. O caráter investigativo da atividade favoreceu questionamentos sobre as diferenças na incidência dos tributos e sobre a destinação dos recursos arrecadados, contribuindo para a construção de uma postura crítica diante do consumo e da responsabilidade cidadã. As discussões e as respostas ao questionário evidenciaram a capacidade dos alunos de relacionar os tipos de estabelecimentos aos tributos correspondentes e de justificar as variações observadas, reforçando o papel formativo da proposta.

#### 4.4 Atividade 4 - De onde vem o dinheiro? Para onde ele vai?

A atividade foi desenvolvida com a turma do 8º ano, composta integralmente por dez alunos, no dia 4 de novembro de 2025, durante dois períodos de 45 minutos. Os estudantes trabalharam em duplas, utilizando a atividade impressa e o apoio de uma TV com acesso à internet, onde foi exibido um vídeo introdutório sobre arrecadação e destinação de impostos (Impostos, taxas, contribuições e tributos - o que são e para que servem), conforme Figura 43.

Figura 43 – Registro da turma assistindo ao vídeo sobre tributos.



Fonte: Acervo da autora.

Inicialmente, estava previsto que o vídeo fosse apresentado ao final da atividade; porém, diante da curiosidade dos alunos em relação à legenda das siglas de impostos contidas na tabela da proposta, optou-se por inverter a ordem e iniciar com a exibição. Essa curiosidade manifestou-se na aula anterior por meio de questionamentos como “esse imposto aqui vai para quem?” e “por que esse não aparece no cupom?”, o que justificou a antecipação do vídeo introdutório. Tal adequação favoreceu a compreensão do significado das siglas e possibilitou a retomada da discussão da atividade “De olho no Cupom Fiscal”, desenvolvida anteriormente pela turma, na qual os estudantes haviam constatado que alguns estabelecimentos não recolhiam imposto municipal. Tal constatação conferiu maior destaque ao Imposto Sobre Serviços (ISS) e ao Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU), contribuindo para o esclarecimento dessa questão.

A atividade propôs a análise de uma tabela fictícia de arrecadação de impostos (ICMS, IPTU, IPVA, ISS e IRPF) e outra de distribuição percentual dos recursos arrecadados entre setores públicos (Educação, Saúde, Segurança Pública, Infraestrutura e Cultura e Lazer). A partir desses dados, os alunos construíram gráficos de barras e gráficos de setores, conforme mostram as Figuras 44 e 47, respectivamente, aplicando os conteúdos de tabelas, porcentagem, ângulos, leitura e interpretação de gráficos.

Figura 44 – Registro de uma das duplas construindo o gráfico de barras.

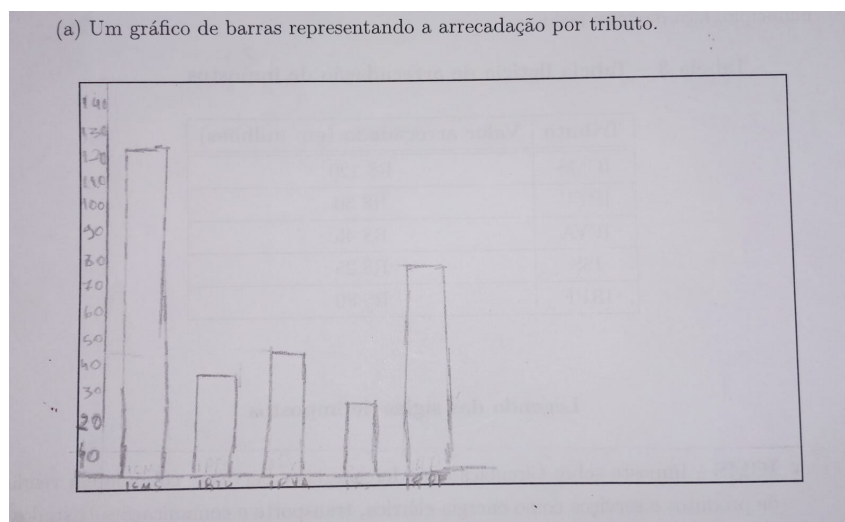


Fonte: Acervo da autora.

Durante a construção do gráfico de barras, observou-se a necessidade de acompanhamento mais próximo de um dos alunos, que ainda não havia trabalhado com esse tipo de representação e demonstrou dificuldade inicial em estabelecer a largura adequada das barras e o espaçamento padronizados entre elas, salientando a importância do uso da régua. A orientação permitiu que ele compreendesse a organização estrutural do gráfico

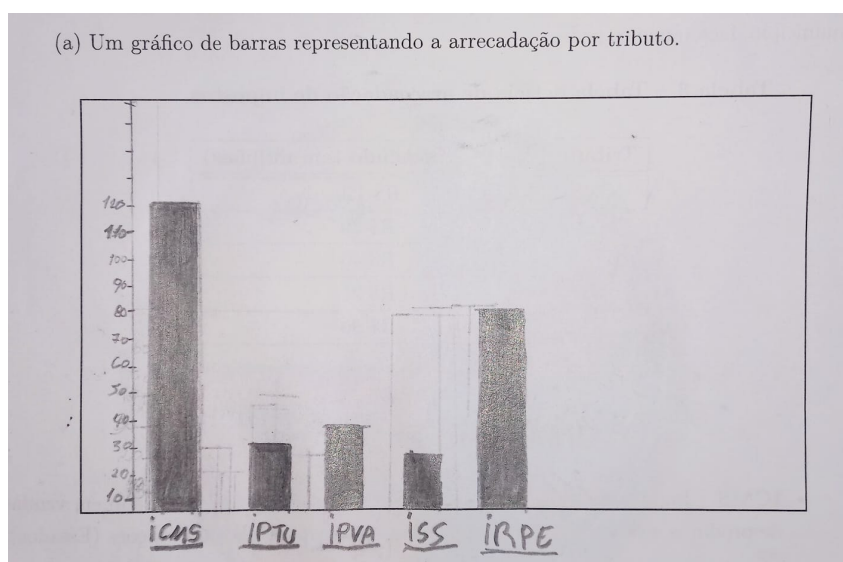
e aplicasse o padrão corretamente. Essas situações estão ilustradas nas Figuras 45 e 46. A necessidade de acompanhamento mais próximo evidenciou que a construção do gráfico de barras não se restringe ao traçado das colunas, mas envolve a compreensão de critérios de padronização e proporcionalidade, aspectos que foram gradualmente assimilados pelo estudante a partir das intervenções realizadas.

Figura 45 – Registro da versão inicial do gráfico de barras esboçada pelo Aluno L.



Fonte: Acervo da autora.

Figura 46 – Registro da versão final do gráfico de barras esboçada pelo Aluno L.



Fonte: Acervo da autora.

Na construção do gráfico de setores, observou-se a necessidade de retomar o cálculo dos ângulos correspondentes às porcentagens e lembrar como medir corretamente as aberturas dos setores circulares, reforçando também a importância de elaborar legendas claras para representar corretamente as informações nos gráficos. Neste momento,

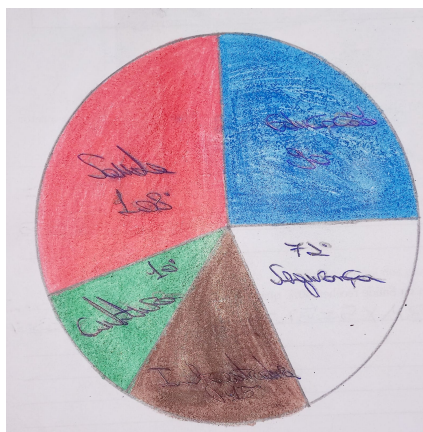
Figura 47 – Registro de uma das duplas construindo o gráfico de setores.



Fonte: Acervo da autora.

também foram observadas algumas diferenças na forma de organizar as informações por uma das duplas, como podemos observar na Figura 48 e na Figura 49.

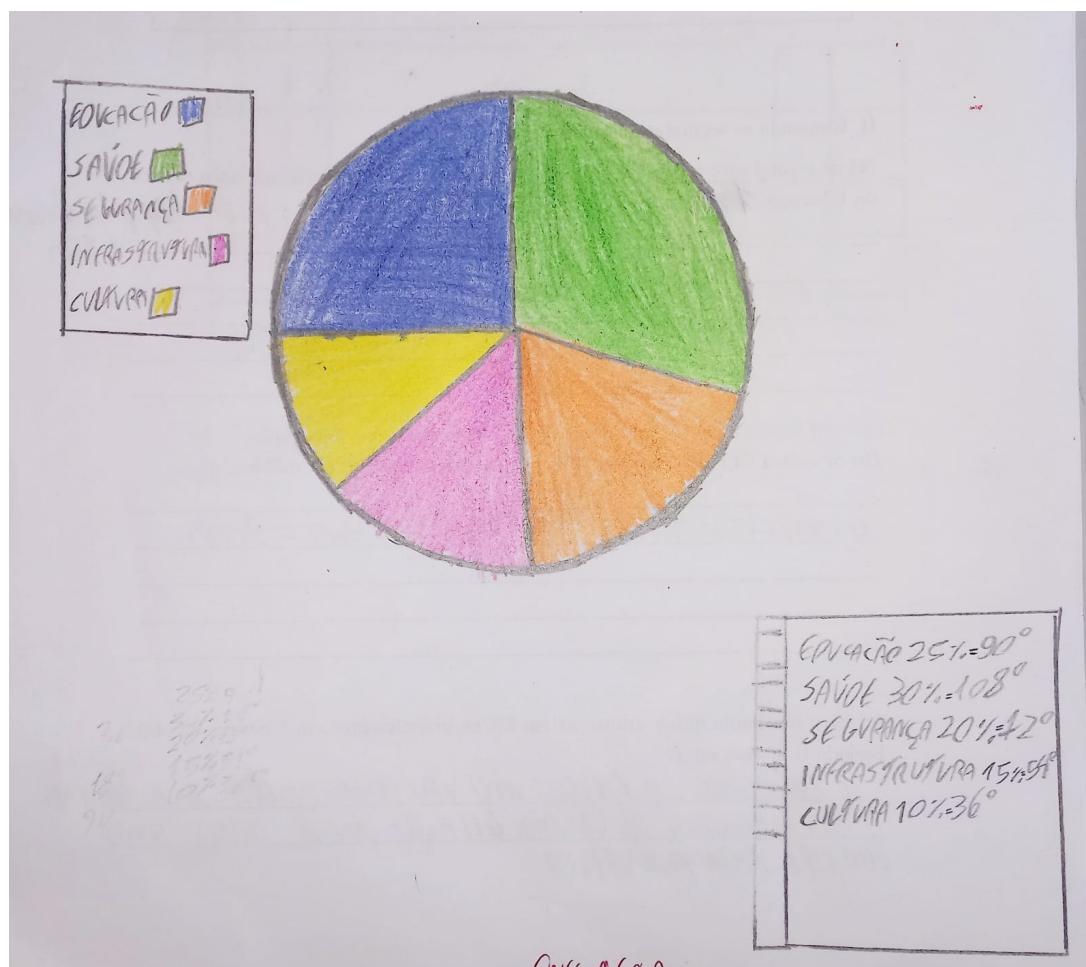
Figura 48 – Registro da versão do gráfico de setores esboçada pelo Aluno M.



Fonte: Acervo da autora.

Enquanto um dos estudantes optou por registrar os dados diretamente no interior de cada fatia do gráfico de setores, priorizando a identificação imediata dos valores, o colega preferiu construir uma legenda externa para relacionar as cores aos respectivos setores, justificando que essa organização tornava a leitura mais clara para ele. Inicialmente, esse estudante não representou os ângulos no interior do gráfico, explicando, quando questionado, que havia optado por informar os valores fora do desenho. Embora ambos já tivessem trabalhado anteriormente com esse tipo de representação e atuassem em dupla, cada um apresentou uma versão distinta do gráfico. Essas escolhas evidenciaram estratégias pessoais de representação e permitiram discutir que uma mesma informação pode ser comunicada de diferentes maneiras, desde que os critérios matemáticos sejam respeitados.

Figura 49 – Registro da versão do gráfico de setores esboçada pelo Aluno N.



Fonte: Acervo da autora.

Durante a realização das operações os alunos não demonstraram grandes dificuldades. Contudo, na questão reflexiva (c), que solicitava decidir de onde retirar 5% dos valores arrecadados para investir em Cultura e Lazer, as duplas tiveram um impasse para chegar a um consenso, como é possível observar na resposta presente na Figura 50, que expressa claramente tal dificuldade.

Figura 50 – Registro da resposta ao item (c) pelo Aluno O.

(c) Se o município quiser aumentar em 5% os investimentos em Cultura, de onde poderia tirar esse valor?

NÃO CONSIGO PENSAR EM UMA RESPOSTA.

Fonte: Acervo da autora.

O impasse enfrentado pelas duplas ao decidir de qual setor retirar recursos evidenciou a dificuldade de estabelecer prioridades em contextos reais de gestão pública. Comentários como “se tirar de um vai faltar em outro” mostraram que os estudantes reconheceram a interdependência entre as áreas, compreendendo que decisões orçamentárias envolvem escolhas complexas e impactos sociais. Por fim, os alunos reconheceram que todos os setores eram importantes e que qualquer corte poderia impactar negativamente áreas essenciais como Educação e Saúde, por exemplo. Essa discussão proporcionou um momento de reflexão sobre a gestão dos recursos públicos e a complexidade das decisões orçamentárias enfrentadas pelos governantes.

A atividade possibilitou o desenvolvimento de habilidades previstas na BNCC ao articular a análise de dados sobre arrecadação e destinação de recursos públicos a conteúdos matemáticos trabalhados. A (EF07MA12) foi mobilizada nas operações com números racionais realizadas a partir dos valores apresentados nas tabelas de arrecadação e de distribuição dos recursos, permitindo aos estudantes calcular, comparar e interpretar quantidades em situações de relevância social. No caso da (EF08MA04) foi desenvolvida ao envolver o cálculo e a interpretação de porcentagens, tanto na análise da distribuição percentual dos recursos entre os diferentes setores públicos quanto na resolução da situação-problema que solicitava a redistribuição de parte dos valores arrecadados. O uso do vídeo introdutório e das representações gráficas favoreceu a compreensão desses percentuais e ampliou o significado atribuído aos cálculos realizados.

Já a (EF08MA13) foi contemplada na construção e interpretação dos gráficos de barras e de setores, ao exigir a compreensão das relações de proporcionalidade entre as grandezas envolvidas, especialmente na correspondência entre valores absolutos, porcentagens e ângulos no gráfico de setores. Por fim, a habilidade (EF08MA23) foi mobilizada quando os estudantes avaliaram e utilizaram diferentes tipos de gráficos para representar os dados analisados, reconhecendo a adequação do gráfico de barras e do gráfico de setores para comunicar informações distintas. As escolhas feitas pelas duplas, tanto na organização das legendas quanto na disposição das informações, evidenciaram a reflexão sobre a clareza e a eficiência das representações gráficas.

Considerando a análise do docente, observa-se que a atividade conferiu sentido social à aprendizagem matemática ao articular conteúdos formais com temas de interesse coletivo, como a arrecadação e a destinação dos tributos. A decisão de antecipar a exibição do vídeo introdutório mostrou-se pertinente, pois favoreceu a compreensão das siglas e retomou discussões desenvolvidas na atividade anterior. A dinâmica da aula possibilitou a consolidação de conceitos já trabalhados, especialmente no que se refere à leitura e à comunicação de informações quantitativas por meio de gráficos. O momento reflexivo sobre a redistribuição dos recursos evidenciou a complexidade das decisões orçamentárias e levou os estudantes a ponderarem sobre prioridades sociais, revelando envolvimento

e postura crítica diante das escolhas governamentais. Em relação à avaliação prevista, observou-se um desempenho positivo da turma, que, com poucas intervenções, construiu corretamente os gráficos, interpretou porcentagens e apresentou argumentos consistentes sobre a distribuição dos recursos públicos.

Como sugestão, a atividade pode ser adaptada para um formato investigativo, no qual os alunos analisam não apenas dados fictícios, mas também informações reais sobre a arrecadação tributária do município onde residem, por exemplo. Para isso, a turma poderia acessar plataformas públicas como o Portal da Transparência, selecionando um conjunto de tributos para comparar arrecadações e destinações. Com esses dados, os estudantes construiriam suas próprias tabelas e, a partir deles, elaborariam os gráficos de barras e de setores.

## 4.5 Atividade 5 - Entendendo o Receita Certa.

A atividade foi realizada no dia 04 de Novembro de 2025, durante dois períodos de 45 minutos, com a participação integral dos oito alunos do 9º ano. A turma foi organizada em duplas, buscando favorecer a troca de ideias e o desenvolvimento colaborativo das resoluções. A turma foi organizada em duplas, buscando favorecer a troca de ideias e o desenvolvimento colaborativo das resoluções, conforme Figura 51,

Figura 51 – Registro do trabalho realizado em duplas.



Fonte: Acervo da autora.

Antes do início da atividade, realizou-se uma conversa introdutória sobre o tema, retomando conceitos já abordados em aulas anteriores referentes ao Programa NFG e apresentando o Receita Certa, recurso vinculado ao programa e até então desconhecido pelos estudantes. A leitura individual do texto informativo que compunha a proposta serviu como ponto de partida para a análise e interpretação dos dados, permitindo con-

textualizar os cálculos e compreender de que forma o retorno do imposto ao cidadão é sistematizado, evidenciando que uma pequena parcela é redistribuída proporcionalmente entre os contribuintes que solicitam CPF na nota, como forma de incentivo à participação no processo.

A resolução envolveu situações que exigiam a interpretação de uma tabela de gastos mensais e a aplicação de conceitos como média aritmética simples, arredondamento, porcentagem e acréscimo. Como pode ser observado nas Figuras 52 e 53, de modo geral os estudantes demonstraram bom domínio dos cálculos, sendo necessárias poucas intervenções. Nos itens (c) e (d), contudo, foi preciso retomar o uso adequado do arredondamento, destacando que, em situações envolvendo valores monetários, duas casas decimais são suficientes.

Figura 52 – Registro das respostas ao questionário pelo Aluno P - Parte 1.

71

A partir das informações apresentadas no texto, resolva a atividade a seguir.

Analisar a tabela que mostra os valores gastos por Maria no comércio local durante o último trimestre de 2024.

**Tabela 5 – Relação dos gastos de Maria no último trimestre de 2024.**

Mês	Valor gasto
Outubro	R\$ 952,75
Novembro	R\$ 831,27
Dezembro	R\$ 1430,52

Considerando que Maria solicitou a inclusão do CPF na nota fiscal em todas as compras realizadas neste período, responda:

(a) Quantos pontos Maria acumulou no último trimestre de 2024?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

$$\begin{array}{r}
 32114 \\
 1430,52 \\
 952,75 \\
 + 831,27 \\
 \hline
 3274,54 \text{ ?} \\
 \hline
 3274,54
 \end{array}$$

Fonte: Acervo da autora.

Por outro lado, os alunos apresentaram dificuldades em identificar, entre a grande quantidade de informações e valores presentes no texto base, quais dados eram efetivamente necessários para a resolução de cada item. Essa dificuldade de seleção e interpretação tornou-se evidente em comentários como “tem muita informação aqui, não sei qual usar” ou “não consegui encontrar esse valor”, especialmente na etapa em que precisavam compreender a relação entre os pontos acumulados e o valor resgatado pelo consumidor no programa. Tal situação indicou a necessidade de desenvolver estratégias de leitura, interpretação e seleção de dados relevantes em textos matemáticos contextualizados.

Figura 53 – Registro das respostas ao questionário pelo Aluno P - Parte 2.

(b) Qual foi, em média, o valor que Maria gastou por mês nesse período?

$$M = \frac{3214,54}{3} = 1071,51$$

(c) Qual será o valor resgatado por Maria no programa Receita Certa?

$$8,9201356 \approx 8,92$$

(d) Se no segundo trimestre de 2025 ela gastar 25% a mais, quantos pontos ela acumulará nesse período? E neste caso, qual será o valor resgatado por Maria?

$$\frac{25}{100} \cdot 3214,52$$

$$0,25 \cdot 3214,52 = 803,63$$

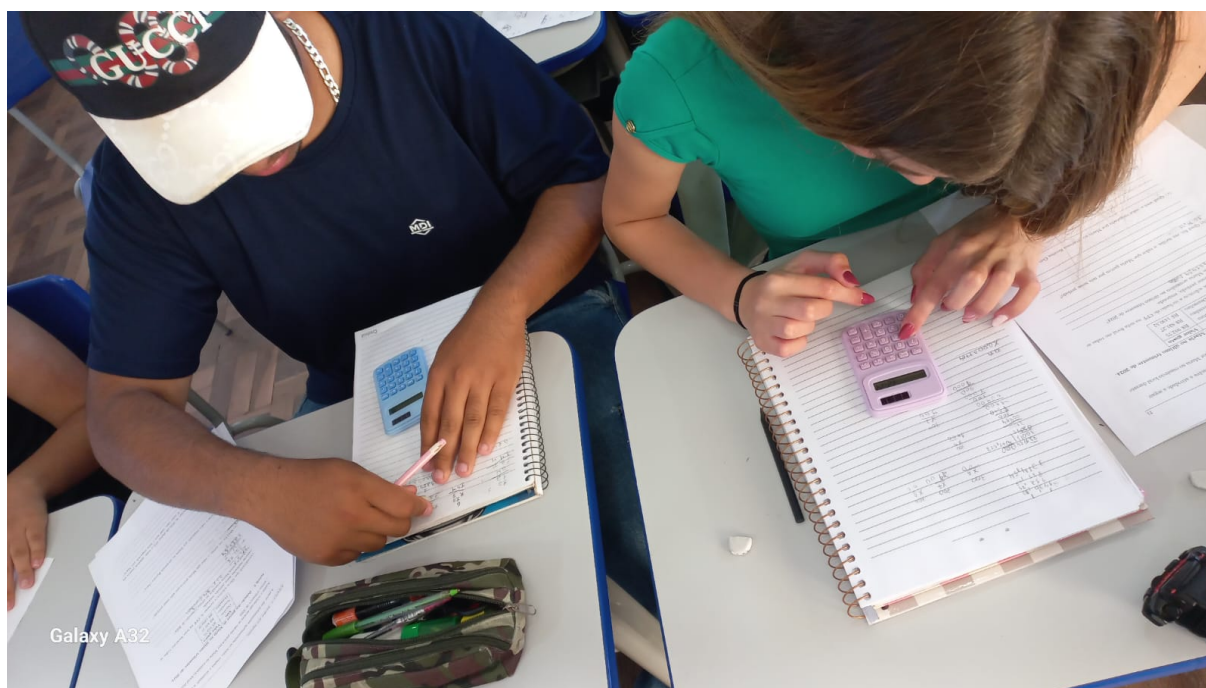
$$803,63 + 3214,54 = 4018,17 \cdot 0,0024754 = 9,95$$

?

Fonte: Acervo da autora.

Nesse momento, foi liberado o uso de calculadora para conferência dos resultados, como pode ser observado na Figura 54. A liberação desse recurso também evidenciou a percepção que os alunos têm em relação ao seu uso, expressa em comentários recorrentes como “Vai deixar usar calculadora, professora?”, os quais revelam a ideia de que a calculadora estaria associada a uma facilitação excessiva ou à substituição do cálculo manual. Diante disso, foi necessário retomar com a turma o propósito da atividade, esclarecendo que, embora em algumas propostas o foco principal seja a prática dos procedimentos de cálculo, naquele momento o objetivo central consistia na interpretação do texto e na análise das informações apresentadas, que continham elementos fundamentais para a construção de uma situação-problema relacionada à Educação Fiscal. Assim, o uso da calculadora assumiu o papel de instrumento de apoio, e não de atalho, permitindo que os estudantes direcionassem seus esforços à compreensão conceitual da tarefa.

Figura 54 – Registro do uso da calculadora.



Fonte: Acervo da autora.

Durante a socialização das respostas, surgiram comentários pertinentes, como “isso é pouco pelo tanto que a gente gasta”, os quais evidenciaram que os estudantes passaram a comparar o valor retornado ao consumidor com o montante arrecadado pelo Estado. Essa percepção conduziu à compreensão de que o estímulo financeiro oferecido pelo programa possui caráter mais simbólico do que compensatório, uma vez que seu objetivo principal não é gerar ganho financeiro significativo, mas incentivar a emissão de notas fiscais e fortalecer a cultura de participação cidadã. A discussão avançou, ainda, para o papel educativo do programa, destacando a importância da conscientização sobre o uso responsável dos recursos públicos e sobre como pequenas ações individuais contribuem para a ampliação da transparência e para o combate à sonegação.

A proposta desenvolvida favoreceu a integração entre a Educação Fiscal e a Matemática escolar, por meio da resolução de situações-problema contextualizadas, previstas na BNCC. A habilidade (EF07MA12) foi mobilizada nas operações com números racionais realizadas a partir da interpretação dos valores monetários e dos dados apresentados na tabela de gastos mensais, exigindo dos estudantes a realização de cálculos e a comparação de quantidades em um contexto significativo. A (EF08MA04) foi desenvolvida ao envolver o cálculo de porcentagens relacionadas ao retorno financeiro do programa, bem como o uso da calculadora como tecnologia digital de apoio para a conferência de resultados. Esse recurso permitiu que os alunos concentrassem seus esforços na interpretação das informações e na análise das situações propostas, sem prejuízo da compreensão dos

conceitos matemáticos envolvidos.

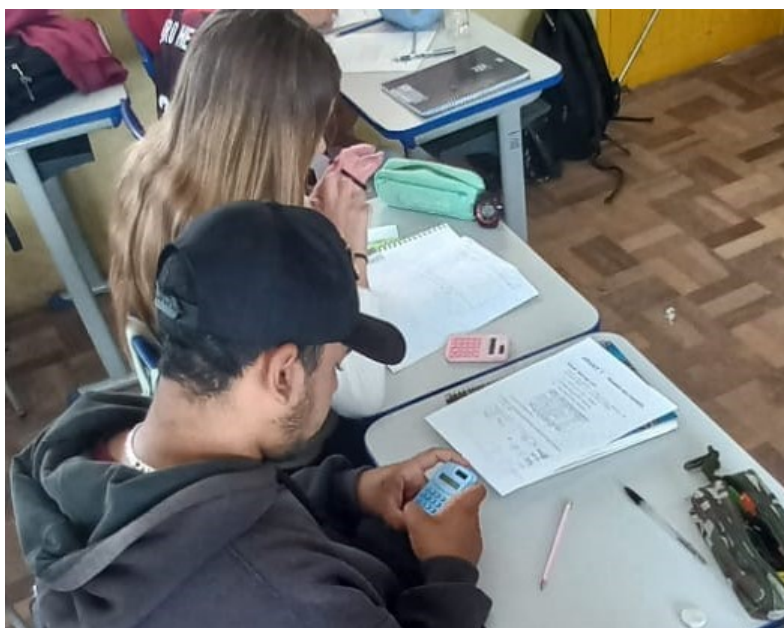
Já a habilidade (EF08MA13) foi contemplada na compreensão das relações de proporcionalidade direta entre os valores gastos, os pontos acumulados e o montante resgatado pelo consumidor, possibilitando aos estudantes reconhecer como a variação de uma grandeza impacta diretamente as demais no contexto analisado. A (EF06MA11) foi mobilizada no trabalho com números racionais na representação decimal, especialmente nas situações que envolveram estimativas, arredondamentos e a verificação da razoabilidade das respostas. A retomada do uso adequado de casas decimais em valores monetários contribuiu para a consolidação desses conceitos em situações reais. Por fim, a habilidade (EF08MA25) foi desenvolvida ao exigir o cálculo da média aritmética simples a partir dos dados apresentados, permitindo aos estudantes obter um valor representativo e interpretá-lo no contexto da atividade, articulando conceitos estatísticos básicos à análise de uma situação concreta relacionada à arrecadação e ao retorno dos tributos.

Com base na avaliação do professor, apesar das dificuldades iniciais na seleção das informações necessárias e na compreensão da lógica de retorno do imposto ao cidadão, observou-se que os estudantes avançaram na interpretação dos dados e demonstraram interesse pelo tema. Nesse sentido, a proposta contribuiu não apenas para o desenvolvimento de competências matemáticas, mas também serviu como oportunidade para repensar certos estigmas associados ao ensino de Matemática, como a resistência ao uso de recursos como a calculadora em sala de aula. Ao evidenciar que, em determinadas propostas, esses instrumentos funcionam como apoio à compreensão conceitual, e não como substitutos do raciocínio, a atividade reforçou a importância de práticas pedagógicas que aproximem a disciplina da realidade dos estudantes e ampliem sua capacidade de análise e interpretação, especialmente no que diz respeito ao papel da Matemática em sua formação.

## 4.6 Atividade 6 - Quem paga o quê?

A atividade foi desenvolvida com a turma do 9º ano, composta por oito alunos, número que corresponde ao total de estudantes da turma, no dia 05 de Novembro de 2025, em dois períodos de 45 minutos. Os estudantes foram organizados em duplas, onde mais uma vez utilizou-se calculadora para conferir os resultados obtidos, especialmente nos cálculos envolvendo porcentagens, descontos e faixas de tributação, conforme ilustrado na Figura 55. Embora os alunos já tivessem ouvido falar sobre o IR a, perceberam, ao longo da atividade, que não faziam ideia de como seu cálculo era estruturado, tampouco compreendiam o uso da tabela das faixas de tributação e do desconto por dependentes. Assim, a proposta possibilitou trabalhar conceitos como porcentagem, cálculo da base tributável, descontos por dependentes, leitura de tabelas e construção/interpretação de gráficos.

Figura 55 – Registro do uso da calculadora.



Fonte: Acervo da autora.

A principal dificuldade observada durante a realização da tarefa esteve relacionada à interpretação dos dados e, sobretudo, à análise do Perfil A. Como pode-se observar na resolução presente na Figura 56, ao efetuarem o cálculo, os grupos chegaram a um valor negativo de imposto, o que gerou dúvida e estranhamento, já que não conheciam o significado do termo “restituição”.

Figura 56 – Registro da resolução do item (a) pelo Aluno Q.

(a) Determine o valor mensal do imposto de renda que cada perfil deve pagar e represente-os em uma tabela.

<p>• Perfil A: <math>7,5\%</math> de <math>2500 =</math>  <math>0,075 \cdot 2500 = 187,55 = -2,09</math></p>	$782,00$ $-789,59$ $73$
<p>• Perfil B: <math>27,5\%</math> de <math>4.800 =</math>  <math>0,275</math> de <math>4.800 = 1320 = 990,82</math></p>	
<p>PERFIL C: <math>27,5\%</math> de <math>7.000</math>  <math>0,275</math> de <math>7.000 = 1925</math></p>	

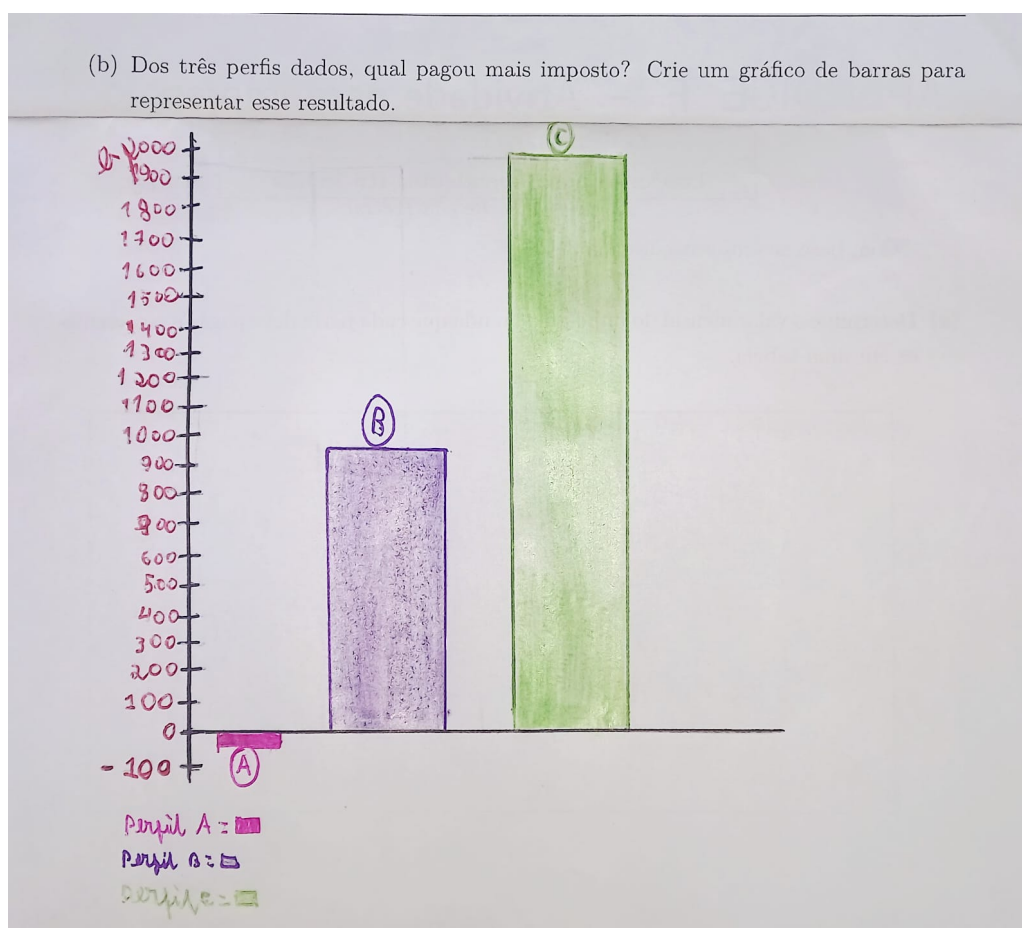
Fonte: Acervo da autora.

Esse momento gerou um debate pertinente, permitindo esclarecer que quando a

soma dos descontos supera o valor devido, o contribuinte tem direito a receber parte do imposto de volta, informação que despertou surpresa e interesse. Tal situação revelou-se didaticamente relevante, pois o estranhamento provocado pelo resultado negativo rompeu com a expectativa de respostas “padronizadas”, favorecendo a problematização do conceito de restituição e ampliando a compreensão dos estudantes sobre a lógica do sistema tributário.

Entre as descobertas mais significativas, destacou-se justamente a compreensão de que é possível receber restituição, dependendo da renda, dos descontos e da quantidade de dependentes. Essa constatação provocou discussões produtivas entre as duplas, que interagiram bastante, comparando realidades e verificando as diferenças entre os três perfis apresentados. Nesse momento, surgiu inclusive o questionamento sobre como representar graficamente o valor negativo correspondente à restituição o que levou à constatação de que nesse caso seria necessário registrar valores abaixo do eixo horizontal, como observado na Figura 57.

Figura 57 – Registro do gráfico de barras esboçado pelo Aluno R.



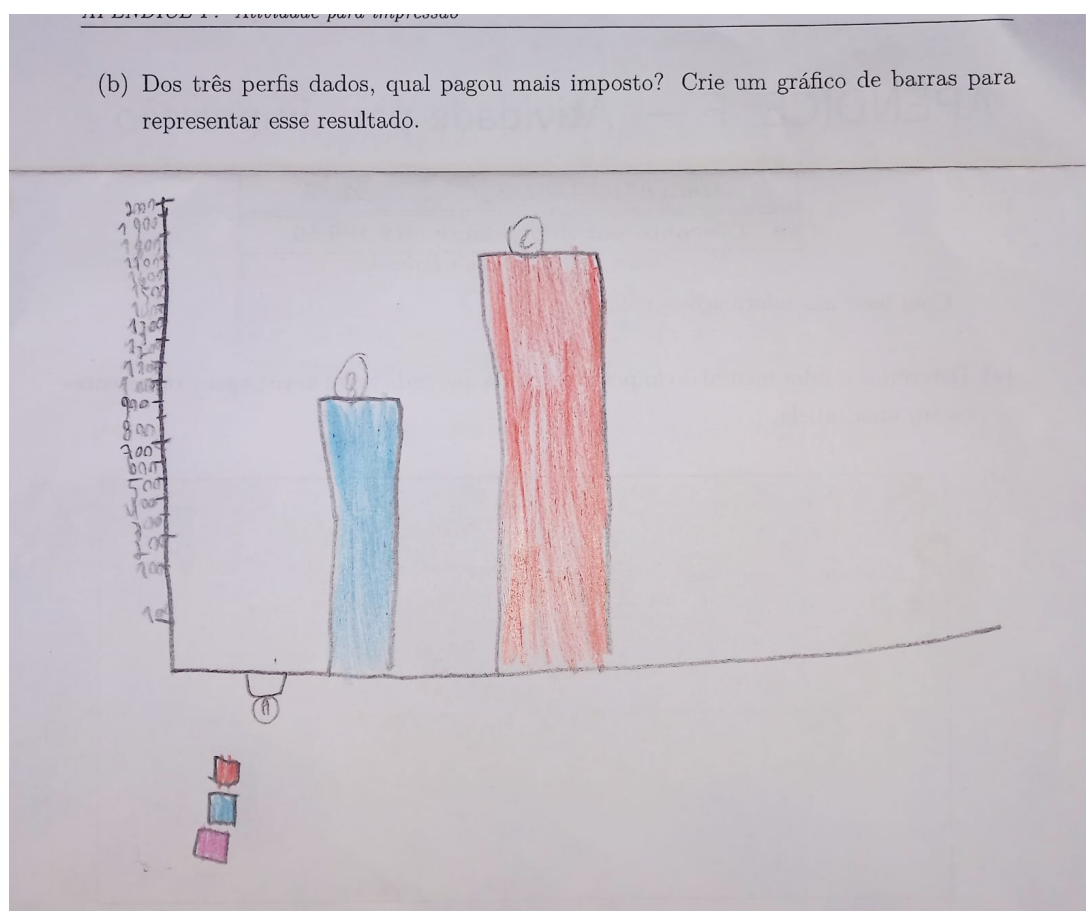
Fonte: Acervo da autora.

O momento também tornou oportuno comentar que esse tipo de dado não pode ser adequadamente representado em um gráfico de setores. Como esse formato exige

apenas valores positivos compondo um todo, a presença de valores negativos inviabiliza sua construção, evidenciando a importância de selecionar o tipo de gráfico adequado para cada situação. Essa discussão permitiu problematizar que a escolha da representação visual não é meramente estética, mas conceitual, pois influencia diretamente a compreensão dos resultados.

Na Figura 58, é possível observar o gráfico esboçado por um aluno que apresenta algumas especificidades e costuma contar com apoio de uma monitora, porém nesta atividade, trabalhou em dupla com um colega, o que favoreceu uma troca produtiva. Mesmo sem o uso de instrumentos formais de desenho, a representação construída mostrou-se coerente, indicando que a atividade possibilitou a participação efetiva do estudante, respeitando seu ritmo e potencialidades. Considerando que está no início da introdução aos números inteiros e, que anteriormente, apenas analisava gráficos prontos, o resultado alcançado representa um avanço significativo. A atividade, além de apoiar o desenvolvimento matemático, fortaleceu sua participação, confiança e envolvimento em uma proposta inclusiva.

Figura 58 – Registro do gráfico de barras esboçado pelo Aluno S.



Fonte: Acervo da autora.

Por fim, ao responderem ao item referente à influência dos dependentes na base

de cálculo, surgiram questionamentos como “Como o governo sabe quanto uma pessoa gasta com dependentes para dar esse desconto?”. Essa indagação possibilitou esclarecer que o abatimento por dependentes não corresponde exatamente às despesas reais do contribuinte, mas representa um valor padronizado, definido como forma de reconhecer os custos adicionais associados à manutenção familiar. O diálogo também permitiu discutir o princípio da capacidade contributiva, evidenciando que o sistema tributário busca considerar as diferentes realidades econômicas e familiares dos contribuintes, aspecto central da Educação Fiscal. Esse momento contribuiu para consolidar a compreensão da lógica subjacente à tabela do IR e reforçou o caráter formativo da atividade.

Em consonância com as orientações da BNCC, a atividade foi estruturada a partir de situações simuladas, aproximando conteúdos matemáticos da análise do IR, por meio de situações simuladas que reproduzem uma prática social real. A (EF07MA12) foi mobilizada nas operações com números racionais necessárias ao cálculo da base tributável, dos descontos por dependentes e do valor final do imposto devido ou a restituir, exigindo dos estudantes a interpretação e a manipulação de valores em diferentes etapas do cálculo. A habilidade (EF08MA04) foi desenvolvida ao explorar o cálculo de porcentagens aplicadas às faixas de tributação do IR, bem como o uso da calculadora como tecnologia digital de apoio para a conferência dos resultados e para a leitura e interpretação da tabela de tributação, sem prejuízo da compreensão conceitual dos procedimentos realizados. Já a (EF08MA13), foi contemplada na análise das relações entre renda, número de dependentes e valor do imposto, permitindo aos estudantes compreender proporcionalidades diretas e inversas presentes na situação analisada, ao reconhecer que a variação de uma grandeza impacta diretamente as demais.

A habilidade (EF06MA11) foi mobilizada no trabalho com números racionais na representação decimal, especialmente nas situações que envolveram estimativas, arredondamentos e a verificação da razoabilidade das respostas. A obtenção de valores negativos, associados à restituição do imposto, exigiu dos alunos uma análise criteriosa da coerência dos resultados obtidos. Por fim, a (EF09MA22) foi desenvolvida na escolha e construção da representação gráfica mais adequada para os dados analisados. Ao problematizar a impossibilidade do uso de gráficos de setores em contextos com valores negativos e optar pelo gráfico de barras para representar a restituição, os estudantes refletiram sobre os limites e as potencialidades das diferentes formas de representação gráfica na comunicação e interpretação de informações.

A realização da atividade evidenciou que, embora o IR faça parte do cotidiano do cidadão, sua lógica de funcionamento ainda é pouco compreendida pelos estudantes. A interpretação da tabela de tributação e a construção dos cálculos apresentaram desafios iniciais, especialmente diante do valor negativo obtido no Perfil A, o que permitiu esclarecer o conceito de restituição e ampliar a compreensão sobre o sistema tributário.

Já a participação das duplas e o engajamento nas simulações mostraram que a proposta conseguiu ir além da aplicação de procedimentos matemáticos, estimulando questionamentos. Assim, a atividade contribuiu para evidenciar o quanto a disciplina pode desenvolver habilidades essenciais para interpretar informações, tomar decisões bem embasadas e compreender com maior clareza situações práticas do dia a dia. Dessa forma, a atividade reafirma o potencial da Matemática escolar como instrumento de leitura crítica da realidade, contribuindo para a formação de sujeitos capazes de interpretar informações tributárias, compreender direitos e deveres e participar de forma mais consciente da vida social.

## 5 Considerações Finais

Com base no relato e na análise das seis atividades desenvolvidas ao longo da sequência didática, é possível afirmar que o objetivo geral proposto inicialmente foi atingido. Esse alcance se evidencia por meio de diversos indícios: os estudantes conseguiram aplicar conceitos matemáticos em situações concretas de consumo e tributação, como demonstrado nos gráficos elaborados por eles (Figuras 46 e 48), registraram reflexões sobre a função dos tributos e a importância do retorno social (Figuras 33 e 40) e participaram ativamente do uso de plataformas digitais, como o cadastramento no NFG e o uso do aplicativo Menor Preço (Figuras 25 e 27), verificando e comparando preços. A articulação entre Educação Fiscal e Matemática, concebida a partir de uma abordagem contextualizada, favoreceu simultaneamente a apropriação de conceitos matemáticos e a construção de uma compreensão crítica acerca da função dos tributos. Essa articulação mostrou-se coerente com os pressupostos da TAS, ao possibilitar que novos conceitos fossem ancorados em situações próximas à realidade dos estudantes, conferindo sentido ao conteúdo escolar e ampliando sua relevância formativa.

No que se refere ao primeiro objetivo específico, voltado à exploração dos conhecimentos prévios dos estudantes sobre tributos e sua função social, as atividades iniciais evidenciaram concepções ainda fragmentadas sobre impostos, arrecadação e retorno social. Tais concepções já vinham sendo construídas a partir de práticas recorrentes de coleta de cupons fiscais realizadas pelos estudantes em outras atividades exploratórias desenvolvidas na escola, o que lhes proporcionou contato prévio com elementos como valores, impostos e informações fiscais (Figura 35). As discussões e atividades propostas ao longo da sequência possibilitaram a explicitação, problematização e reorganização progressiva desses conhecimentos (Figura 37). Esse movimento dialoga diretamente com a proposta de Ausubel, ao considerar o conhecimento prévio como elemento central para a construção de novos significados, integrando-se à estrutura cognitiva prévia dos estudantes e favorecendo a aprendizagem dos conteúdos matemáticos e fiscais abordados.

Quanto ao segundo objetivo específico, que consistiu em analisar o progresso nos conteúdos matemáticos desenvolvidos, os relatos discentes indicam avanços na interpretação de dados, na resolução de situações-problema contextualizadas e no uso consciente de procedimentos matemáticos. Apesar das dificuldades iniciais, observou-se uma evolução, já evidenciada nos registros analisados anteriormente, expressa na maior autonomia dos estudantes e na capacidade de justificar e analisar resultados em contextos reais. Esses avanços podem ser visualizados em situações-problema resolvidas pelos alunos (Figuras 28 e 29) e em comparativos de gráficos ou tabelas produzidos ao longo da sequência (Figura

ras 45 e 46), evidenciando a evolução na aplicação prática de conceitos matemáticos.

O terceiro objetivo específico, relacionado à investigação das percepções dos alunos sobre cidadania e participação social, foi contemplado de forma transversal ao longo da sequência didática. As discussões que transcenderam a exploração dos cálculos matemáticos, especialmente aquelas relacionadas à arrecadação, ao retorno simbólico dos programas fiscais e à restituição do IR, evidenciam um deslocamento do olhar meramente operacional para uma compreensão mais ampla, que abrange não apenas o papel do cidadão no controle social, mas também o dos gestores públicos e as dificuldades inerentes aos processos de tomada de decisão no âmbito da administração pública (Figura 40). Essa compreensão também se expressa nas reflexões escritas pelos estudantes, nas quais opinam sobre seu papel na cidadania fiscal (Figura 33). Esses momentos aproximam-se da perspectiva da Educação Matemática Crítica, proposta por Skovsmose, ao evidenciar o uso da Matemática como ferramenta para a análise, o questionamento e a interpretação crítica de situações sociais concretas.

Por fim, o quarto objetivo específico, que buscou identificar estratégias eficazes para integrar Educação Fiscal e Matemática, foi atendido a partir das práticas adotadas ao longo da sequência. O uso de situações reais, textos informativos, tabelas e aplicativos oficiais, o trabalho colaborativo em duplas (Figura 47) e a utilização da calculadora como recurso de apoio à compreensão conceitual mostraram-se estratégias pedagógicas consistentes (Figura 54). Tais escolhas contribuíram para ressignificar o ensino da Matemática, aproximando-o da realidade dos estudantes e rompendo com estigmas associados à centralidade exclusiva do cálculo manual.

Além disso, outros indícios de aprendizagem significativa foram identificados principalmente por meio das respostas aos questionários aplicados, das produções escritas dos estudantes e das observações realizadas ao longo do desenvolvimento das atividades. Esses registros evidenciam avanços na compreensão conceitual, perceptíveis na capacidade de mobilizar procedimentos matemáticos em contextos relacionados ao consumo, à tributação e à análise de dados fiscais, inclusive em situações não usuais da disciplina. As respostas reflexivas e os comentários apresentados pelos estudantes indicam, ainda, uma ampliação da percepção sobre a função social dos tributos e sobre o papel do cidadão, revelando mudanças na forma de interpretar essas temáticas e maior envolvimento com as discussões propostas, o que reforça o caráter contextualizado e significativo da aprendizagem construída.

Nesse sentido, a fundamentação teórica que sustenta esta pesquisa não permaneceu restrita ao plano conceitual, mas se concretizou de forma contínua ao longo da sequência didática. As orientações dos PCNs e da BNCC fundamentaram a opção por práticas contextualizadas e pela resolução de problemas, articulando conteúdos matemáticos essenciais à formação cidadã. A perspectiva da Educação Matemática Crítica, conforme

Skovsmose, manifestou-se na organização de situações didáticas próximas aos Cenários para Investigação, nas quais os estudantes foram incentivados a explorar dados, levantar questionamentos e refletir criticamente sobre a arrecadação e o uso dos recursos públicos. O PNEF esteve diretamente incorporado às atividades, tanto na escolha dos temas quanto na promoção da conscientização sobre a função social dos tributos. Por fim, as contribuições de Lima e Sá sustentaram a integração entre Matemática e contextos sociais reais, evidenciando a coerência entre o referencial teórico adotado e as práticas desenvolvidas em sala de aula. As evidências de avanço na aprendizagem matemática não se limitaram ao engajamento dos estudantes, mas manifestaram-se na ampliação da capacidade de interpretar, comparar e representar dados nos diferentes registros apresetados.

A experiência realizada trouxe impacto significativo para a prática docente da professora responsável. Desde o planejamento da sequência até a análise das produções dos alunos e das intervenções feitas durante as aulas, o processo ampliou suas estratégias de ensino e reforçou a importância de propor atividades ligadas ao cotidiano. À medida que a sequência didática foi sendo aplicada em diferentes turmas, a pesquisadora pôde perceber aspectos que, no início, não estavam tão evidentes. As atividades passaram a ganhar profundidade, tanto na exploração dos conteúdos de Matemática quanto na discussão sobre Educação Fiscal. Essa evolução aconteceu de forma natural, acompanhando o nível de conhecimento, a maturidade e as necessidades de cada grupo, o que possibilitou ajustar orientações, propor desafios mais exigentes e adaptar as estratégias de mediação conforme os aprendizados iam surgindo.

Como possibilidade de aprofundamento da sequência didática, identifica-se a inclusão de momentos sistematizados de reflexão dos alunos sobre o próprio processo de aprendizagem. Nesses momentos, os estudantes poderiam ser convidados a explicitar o que aprenderam, quais estratégias utilizaram na resolução das atividades e quais dificuldades enfrentaram ao longo do percurso. Tal estratégia permitiria ampliar a visibilidade dos avanços conceituais, não apenas a partir dos registros produzidos, mas também da capacidade dos alunos de analisar e justificar suas próprias aprendizagens, fortalecendo o caráter formativo da proposta.

Esse percurso tornou evidente como a articulação entre Matemática e Educação Fiscal pode servir de base para novas possibilidades metodológicas, favorecendo escolhas didáticas intencionais e uma compreensão ampliada das potencialidades presentes no espaço escolar. O envolvimento com a sequência contribuiu para fortalecer a segurança da professora em conduzir práticas diversificadas, estimulando uma postura docente reflexiva e comprometida com a formação integral dos estudantes. Tal perspectiva considera simultaneamente as dimensões cognitivas, sociais e éticas da aprendizagem, reconhecendo que a construção de conhecimentos escolares se entrelaça com a compreensão crítica da realidade e com o desenvolvimento de competências necessárias ao exercício da cidadania.

Ademais, a aplicação da sequência didática também permitiu repensar o papel da Matemática na Educação Básica, valorizando práticas investigativas, contextualizadas e articuladas à Educação Fiscal. Em consonância com os objetivos do PROFMAT, o trabalho resultou em um material aplicável à sala de aula, capaz oferecer subsídios para promover uma aprendizagem significativa, crítica e conectada aos desafios do mundo atual. Ao longo desse processo, os aprendizados construídos não se limitam a um resultado isolado, mas seguem como inspiração para novas propostas em que a Matemática se conecte a temas relevantes para a sociedade. Dessa forma, o ensino assume um papel formativo amplo, ajudando os estudantes a desenvolver habilidades importantes para a vida em comunidade, como argumentar, interpretar dados, tomar decisões e compreender fenômenos econômicos presentes no dia a dia.

Sob essa ótica, e a respeito do alcance deste estudo, evidencia-se que a pesquisa não se encerra em si mesma, abrindo espaço para desdobramentos futuros. Uma continuidade natural consiste na ampliação da sequência didática desenvolvida para o Ensino Médio, considerando a progressão dos conteúdos matemáticos e a complexidade dos temas relacionados à Educação Fiscal. Outra possibilidade refere-se à realização de estudos de natureza teórica, por meio de uma revisão bibliográfica ou revisão sistemática, com o objetivo de mapear e analisar a produção acadêmica que articula Educação Fiscal e ensino de Matemática, identificando tendências, lacunas e contribuições existentes. Ademais, destaca-se a viabilidade de investigações voltadas à formação continuada de professores, visando compreender como a Educação Fiscal tem sido incorporada às práticas pedagógicas e de que modo materiais didáticos contextualizados podem subsidiar o ensino de Matemática na Educação Básica. Tais perspectivas reforçam o potencial desta pesquisa em contribuir tanto para o avanço do campo acadêmico quanto para a qualificação das práticas educativas, mantendo o diálogo entre universidade, escola e políticas públicas educacionais.

## Referências

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. *Psicologia Educacional*. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: Interamericana, 1980, p.III. Citado na página 22.

BRASIL. *Parâmetros Curriculares Nacionais – Matemática: 5º ao 8º ano do Ensino Fundamental*. 1998. <<https://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf>>. Acesso em: 13 jul. 2025. Citado 2 vezes nas páginas 22 e 26.

BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular*. 2017. <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=79601-anexo-texto-bncc-reexportado-pdf-2&category\\_slug=dezembro-2017-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=79601-anexo-texto-bncc-reexportado-pdf-2&category_slug=dezembro-2017-pdf&Itemid=30192)>. Acesso em: 22 jul. 2025. Citado 2 vezes nas páginas 24 e 25.

DANTE, L. R.; VIANA, F. *Teláris Essencial Matemática: volume único – 6º ano do ensino fundamental*. São Paulo: Ática, 2022. Citado 3 vezes nas páginas 29, 30 e 31.

DANTE, L. R.; VIANA, F. *Teláris Essencial Matemática: volume único – 7º ano do ensino fundamental*. São Paulo: Ática, 2022. Citado na página 33.

DIVULGADOS os resultados do Pisa 2022. GOV.br, 2023. Sítio GOV.br. Disponível em: <<https://www.gov.br/inep/pt-br/centrais-de-conteudo/noticias/acoes-internacionais/divulgados-os-resultados-do-pisa-2022>>. Acesso em: 04.12.2025. Citado na página 22.

GAY, M. R. G. *Araribá Conecta- Matemática: 6º ano do ensino fundamental*. São Paulo: Editora Moderna, 2022. Citado na página 35.

IEZZI, G.; DOLCE, O.; MACHADO, A. *Matemática e realidade: volume único – 7º ano do ensino fundamental*. São Paulo: Saraiva Educação S. A., 2022. Citado 3 vezes nas páginas 37, 41 e 47.

IEZZI, G.; DOLCE, O.; MACHADO, A. *Matemática e realidade: volume único – 8º ano do ensino fundamental*. São Paulo: Saraiva Educação S. A., 2022. Citado na página 40.

IEZZI, G.; DOLCE, O.; MACHADO, A. *Matemática e realidade: volume único – 9º ano do ensino fundamental*. São Paulo: Saraiva Educação S. A., 2022. Citado na página 27.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Santa Vitória do Palmar*. 2024. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rs/santa-vitoria-do-palmar.html>>. Citado na página 70.

LIMA, J. C.; SÁ, A. S. Matemática financeira no ensino fundamental: formação de cidadão crítico e responsável. *Revista TECCEN*, v. 3, n. 1, p. 1–11, abr. 2010. ISSN 1984-0993. Citado na página 26.

PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS. Ministério da Educação, 1997, p.21. Sítio Portal Mec. Disponível em: <<https://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>>. Acesso em: 12.07.25. Citado na página 22.

PROGRAMA Nacional de Educação Fiscal. Receita Estadual-RS, 2015. Sítio rs.gov.br. Disponível em: <<https://atendimento.receita.rs.gov.br/educacao-fiscal>>. Acesso em: 22.09.24. Citado na página 24.

REIS, A. K.; PFITSCHER, E. D.; CASAGRANDE, M. D. H. A educação fiscal no Brasil: estudo realizado nos 27 estados da federação, distribuídos nas regiões norte, nordeste, sudeste, sul e centro-oeste. *Revista Catarinense da Ciência Contábil*, v. 11, n. 31, p. 37–56, 2012. Acesso em: 18 ago. 2025. Disponível em: <<https://revista.crcsc.org.br/index.php/CRCSC/article/view/1257/1179>>. Citado na página 18.

RIO GRANDE DO SUL. *Nota Fiscal Gaúcha: o que é*. 2026. Disponível em: <[https://nfg.sefaz.rs.gov.br/site/institucional\\_o\\_que\\_e.aspx](https://nfg.sefaz.rs.gov.br/site/institucional_o_que_e.aspx)>. Acesso em: 09 fev. 2026. Citado na página 19.

SKOVSMOSE, O. Cenários para investigação. In: *Cenários para investigação*. Campinas, SP: Autores Associados, 2000. p. 13–46. Citado na página 23.

SKOVSMOSE, O. *Educação Matemática Crítica: A Questão da Democracia*. Campinas, SP: Papyrus, 2001. Citado na página 23.

VALENCIO-BARROS, R. *A Sociologia Fiscal: um estudo sobre educação fiscal e a relação Estado-Contribuinte no Brasil*. 156 p. Dissertação (Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Sociologia, Instituto de Filosofia, Sociologia e Política) — Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, 2015. Inclui ilustrações. Citado na página 18.

YIN, R. K. *ESTUDO DE CASO - Planejamento e Métodos*. Porto Alegre, RS: Bookman, 2001. Citado na página 21.

## Apêndices

# APÊNDICE A – Atividade 1 para impressão.

## Atividade – O valor do CPF na nota.

João participou do Programa Nota Fiscal Gaúcha solicitando a inclusão do CPF em suas compras ao longo do último trimestre. Com isso, ele acumulou 50 notas fiscais, e cada uma delas gerou 1 bilhete para concorrer aos sorteios de prêmios em dinheiro.

Além disso, o regulamento do programa estabelece que  $\frac{1}{20}$  do valor do prêmio recebido é automaticamente destinado a uma instituição de caridade.

Com base nas informações acima, responda:

(a) Quantos bilhetes João acumulou para o sorteio?

---

---

(b) Sabendo que no município de João há 250.000 bilhetes concorrentes, qual a fração que representa a chance dele ganhar um prêmio no sorteio municipal? Escreva esta fração na forma irredutível.

---

---

---

---

(c) Se João ganhar um prêmio de R\$500,00, qual será o valor destinado à instituição de caridade? E quanto João receberia?

---

---

---

---

(d) Se no próximo trimestre João acumular  $\frac{1}{5}$  a mais de notas com CPF do que no último trimestre, quantos bilhetes ele acumulará?

---

---

---

---

# APÊNDICE B – Atividade 2 para impressão.

## Atividade – Consumidor consciente

### Lista de compras

- Arroz (5 kg)
- Feijão preto (1 kg)
- Açúcar (1 kg)
- Óleo de soja (900 ml)
- Leite integral (1 L)
- Café solúvel (500 g)
- Farinha de trigo (1 kg)
- Macarrão espaguete (500 g)
- Molho de tomate (340 g)
- Sal refinado (1 kg)
- Detergente líquido (500 ml)
- Sabonete (90 g)
- Papel higiênico (pacote com 4 unidades - 60 m cada)
- Creme dental (90 g)
- Sabão em pó (800 g)
- Desinfetante (1 L)
- Banana (1 kg)
- Maçã (1 kg)
- Ovo (dúzia)
- Refrigerante (2 L)

Atividade:

1. Escolha cinco itens de seu interesse da Lista de Compras;
2. Utilize o aplicativo Menor Preço para consultar os preços correspondentes a cada item selecionado;
3. Preencha a tabela a seguir com as informações obtidas.

**Tabela 1 - Variação de preços**

Nome do item	Menor preço (R\$)	Maior preço (R\$)

Agora, sabendo que cerca de 4% do preço de cada produto corresponde a tributos (2% federais e 2% estaduais), responda as seguintes questões.

I. Considerando o menor preço encontrado para cada item:

(a) Qual o custo total da compra?

---

---

(b) Quanto do total da compra corresponde a impostos?

---

---

II. Considerando o maior preço encontrado para cada item, responda:

(a) Qual o custo total da compra?

---

---

(b) Quanto do total da compra corresponde a impostos?

---

---

III. Qual será a quantia economizada, caso os produtos sejam adquiridos pelos menores preços?

---

---

### Questionário

- Na sua opinião, por que é importante comparar preços antes de realizar uma compra? Que vantagens isso pode trazer?

---

---

---

---

---

- De que forma os impostos que pagamos retornam para a sociedade?

---

---

---

---

---

- Como o simples hábito de solicitar o CPF na nota pode contribuir para a manutenção e a melhoria dos serviços públicos?

---

---

---

---

---

# APÊNDICE C – Atividade 3 para impressão.

## Atividade - De olho no Cupom Fiscal.

1. Destaque com caneta colorida a data, o município e o CPF informados no seu cupom fiscal;
2. Identifique e preencha a tabela a seguir com os elementos solicitados, apresentando todas as operações necessárias.

**Tabela 2 – Relação entre os tipos de estabelecimentos comerciais e os respectivos impostos incidentes**

Tipo de estabelecimento	Valor pago	Tributo Municipal	Tributo Estadual	Tributo Federal
Segmento A				
Segmento B				
Segmento C				
Segmento D				
Segmento E				

### Questionário

- O que vocês descobriram ao analisar os cupons fiscais?

---

---

---

---

---

- Foi possível perceber alguma diferença na tributação entre os estabelecimentos?

---

---

---

---

---

- Por que é importante conhecer os impostos que pagamos?

---

---

---

---

---

- Como essa atividade muda a forma como vocês veem uma simples nota fiscal?

---

---

---

---

---

# APÊNDICE D – Atividade 4 para impressão.

## Atividade - De onde vem o dinheiro? Para onde ele vai?

A partir das tabelas a seguir, que apresentam dados fictícios de um determinado município, faça o que se pede.

**Tabela 3 – Tabela fictícia de arrecadação de impostos**

Tributo	Valor arrecadado (em milhões)
ICMS	R\$ 120
IPTU	R\$ 30
IPVA	R\$ 45
ISS	R\$ 25
IRPF	R\$ 80

### Legenda das siglas de impostos

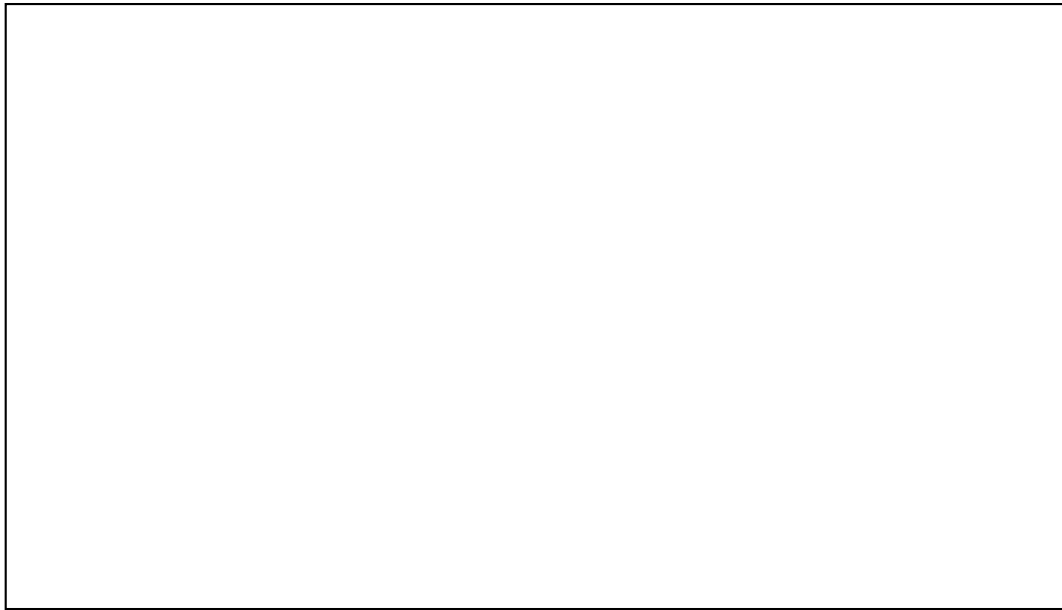
- **ICMS** – Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços: cobrado em vendas de produtos e serviços como energia elétrica, transporte e comunicações (Estados).
- **IPTU** – Imposto Predial e Territorial Urbano: cobrado anualmente de proprietários de imóveis urbanos, tais como casas, apartamentos e terrenos (Municípios).
- **IPVA** – Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores: pago por quem possui carros, motos, caminhões, entre outros veículos (Estados, com parte repassada aos municípios).
- **ISS** – Imposto sobre Serviços: incide sobre a prestação de serviços, como os realizados por cabeleireiros, médicos, engenheiros, entre outros (Municípios).
- **IRPF** – Imposto de Renda da Pessoa Física: incide sobre a renda (salários, aluguéis, investimentos) de pessoas físicas, de acordo com a faixa de rendimento (Governo Federal).

**Tabela 4 – Distribuição percentual da arrecadação**

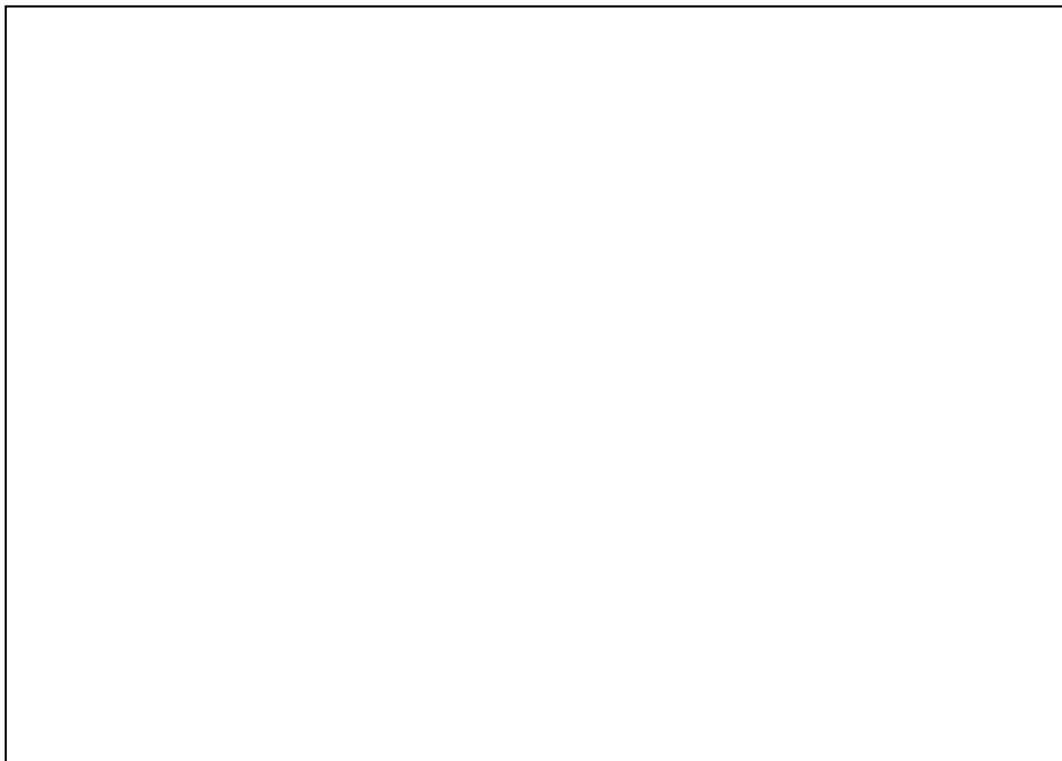
Setor de aplicação	Percentual do total arrecadado (%)
Educação	25%
Saúde	30%
Segurança pública	20%
Infraestrutura	15%
Cultura e Lazer	10%

I. Construa os gráficos com base nas tabelas:

(a) Um gráfico de barras representando a arrecadação por tributo.



(b) Um gráfico de setores mostrando a divisão percentual dos gastos públicos.



II. Responda as seguintes questões:

(a) Se o total arrecadado foi de R\$ 300 milhões, quanto foi destinado para o setor da Educação?

---

---

---

---

---

(b) Se a área da Saúde recebeu 30%, quanto isso representa em milhões?

---

---

---

---

---

(c) Se o município quiser aumentar em 5% os investimentos em Cultura, de onde poderia tirar esse valor?

---

---

---

---

---

# APÊNDICE E – Atividade 5 para impressão.

## Atividade - Entendendo o Receita Certa.

Leia a seguir a notícia, divulgada no dia 26 de abril de 2025, pelo site GBC:

**Nota Fiscal Gaúcha distribui R\$ 46 milhões para consumidores.** Veja como sacar:

Quem pediu CPF na nota entre outubro e dezembro de 2024 já pode resgatar o valor na modalidade de cashback do programa Nota Fiscal Gaúcha. Desde a última quinta-feira (24), mais de 3,5 milhões de cidadãos cadastrados no programa Nota Fiscal Gaúcha podem solicitar o valor da devolução por meio do Receita Certa. Nesta nova rodada, o governo do Estado irá liberar R\$ 46 842 743,13 a consumidores que exigiram CPF na nota ao realizar compras no último trimestre de 2024.

De acordo com a Secretaria da Fazenda, o incremento real na arrecadação do ICMS do varejo-impulsionado principalmente pelas vendas de fim de ano-possibilitou uma nova distribuição de recursos aos contribuintes. A média por beneficiado será de R\$13,39, com o maior valor individual chegando a R\$ 41,63. O Receita Certa funciona de maneira proporcional. A cada R\$ 1 em compras com CPF na nota, o consumidor acumula 1 ponto. O valor total destinado é dividido pelo número de pontos de todos os participantes, gerando o valor do ponto, que nesta edição ficou em R\$ 0,0027754. Ou seja, quem acumulou, por exemplo, 5 000 pontos, vai receber R\$ 13,88. O cálculo considera as compras realizadas entre outubro e dezembro de 2024.

### **Como solicitar o valor pelo Receita Certa**

Para pedir o resgate, basta acessar o site ou aplicativo do Nota Fiscal Gaúcha, entrar com o CPF e senha, verificar o saldo em “Meus Prêmios” e escolher se deseja receber via Pix (chave CPF) ou por depósito no Banrisul. O prazo para fazer o pedido termina em 22 de julho. Valores inferiores a R\$ 1 serão acumulados para as próximas rodadas. Além disso, o crédito só pode ser depositado em contas vinculadas ao CPF cadastrado no programa.

### **Receita Certa devolve parte do imposto pago pelo consumidor**

O Receita Certa foi criado em 2020, dentro da reforma tributária do Rio Grande do Sul. A cada trimestre, se o estado registrar crescimento real na arrecadação do ICMS do varejo, parte do valor é devolvida automaticamente aos consumidores, por meio do programa Nota Fiscal Gaúcha. Para participar, basta estar cadastrado no NFG e exigir CPF na nota. O programa não apenas retorna parte do valor pago em impostos, como também combate a sonegação.

A partir das informações apresentadas no texto, resolva a atividade a seguir.

Analise a tabela que mostra os valores gastos por Maria no comércio local durante o último trimestre de 2024.

**Tabela 5 – Relação dos gastos de Maria no último trimestre de 2024.**

Mês	Valor gasto
Outubro	R\$ 952,75
Novembro	R\$ 831,27
Dezembro	R\$ 1430,52

Considerando que Maria solicitou a inclusão do CPF na nota fiscal em todas as compras realizadas neste período, responda:

(a) Quantos pontos Maria acumulou no último trimestre de 2024?

---

---

---

---

(b) Qual foi, em média, o valor que Maria gastou por mês nesse período?

---

---

---

---

(c) Qual será o valor resgatado por Maria no programa Receita Certa?

---

---

---

---

(d) Se no segundo trimestre de 2025 ela gastar 25% a mais, quantos pontos ela acumulará nesse período? E neste caso, qual será o valor resgatado por Maria?

---

---

---

---

# APÊNDICE F – Atividade 6 para impressão.

## Atividade - Quem paga o quê?

Considere os perfis apresentados de três pessoas que fazem a declaração do IR, juntamente com a tabela de faixas de tributação.

- Perfil A: Renda mensal R\$ 2.500, 1 dependente.
- Perfil B: Renda mensal R\$ 4.800, 2 dependentes.
- Perfil C: Renda mensal R\$ 7.000, 0 dependentes.

**Tabela 6 - Faixas de tributação simplificada.**

Base de cálculo mensal (R\$)	Alíquota (%)
Até R\$ 2.428,80	Isento
De R\$ 2.428,81 até R\$ 2.826,65	7,5%
De R\$ 2.826,66 até R\$ 3.751,05	15%
De R\$ 3.751,06 até R\$ 4.664,68	22,5%
Acima de R\$ 4.664,68	27,5%
<b>Desconto por dependente: R\$ 189,59</b>	

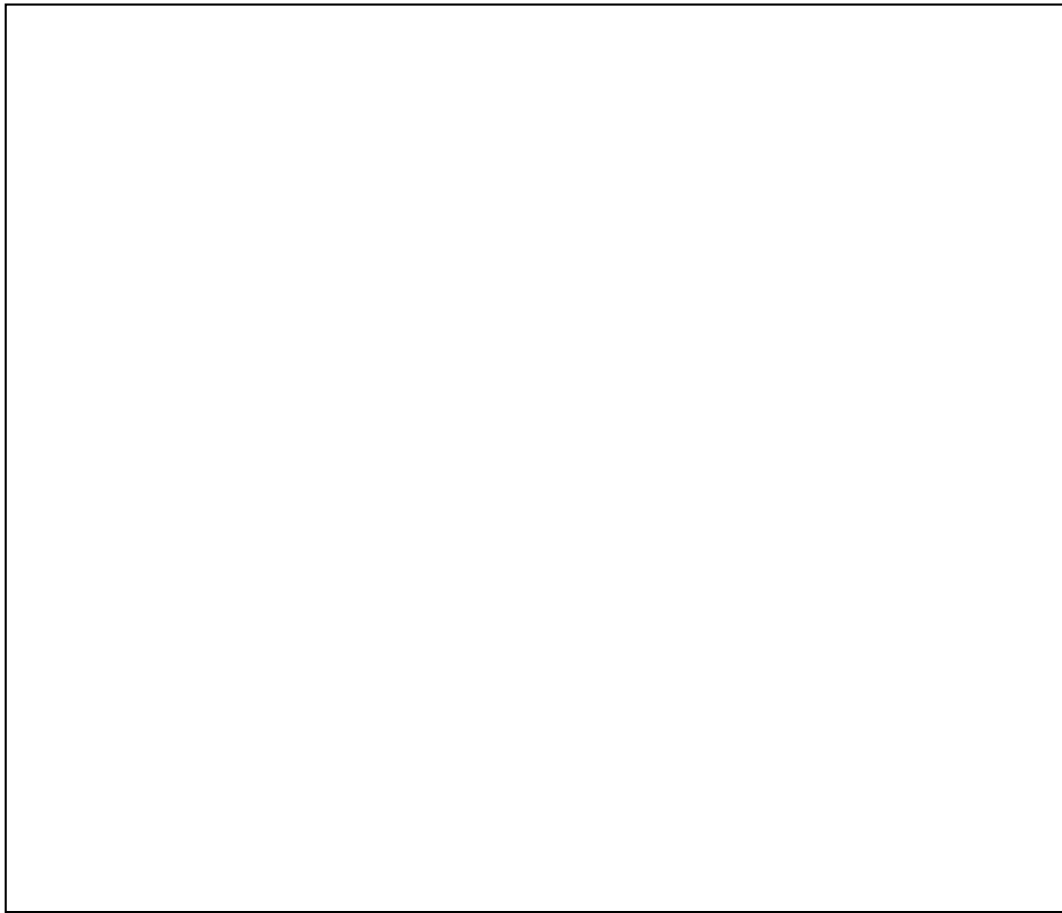
Fonte: Site da Receita Federal.

Com base nas informações acima:

- (a) Determine o valor mensal do Imposto de Renda que cada perfil deve pagar e represente-os em uma tabela.

--

- (b) Dos três perfis dados, qual pagou mais imposto? Crie um gráfico de barras para representar esse resultado.



- (c) Como os dependentes influenciam na base de cálculo?

---

---

---

## **Anexos**

ANEXO A – Parecer de aprovação do  
Comitê de Ética em Pesquisa.



## PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** CPF NA NOTA E A FUNÇÃO SOCIAL DOS TRIBUTOS: UMA ABORDAGEM MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

**Pesquisador:** DAIANE PORTO VERGARA

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 90324025.1.0000.5324

**Instituição Proponente:** Instituto de Matemática, Estatística e Física- IMEF

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 7.907.139

#### **Apresentação do Projeto:**

As informações elencadas nos campos "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram retiradas do arquivo de Informações Básicas do Projeto nº2586743, gerado pelo preenchimento dos campos de submissão da plataforma Brasil em 17/09/2025, e/ou do Projeto Detalhado.

Resumo: Este material trata da descrição de uma sequência didática, que é parte integrante do Trabalho de Conclusão de Curso, do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (ProfMat), da Universidade Federal do Rio Grande (FURG), desenvolvido pela mestrande Daiane Porto Vergara, sob orientação do Prof. Dr. Rodrigo Barbosa Soares. A atividade tem por objetivo promover a Educação Fiscal por meio de atividades contextualizadas, voltadas para turmas dos anos finais do ensino fundamental, com ênfase na formação cidadã e no desenvolvimento do pensamento crítico. As propostas serão aplicadas em uma escola municipal da cidade de Santa Vitória do Palmar, onde a autora atua como professora regente. A aplicação da sequência didática será realizada no segundo semestre de 2025, com foco nos aspectos qualitativos da experiência. Com o desenvolvimento deste trabalho, espera-se estimular nos alunos uma maior compreensão sobre a função social dos tributos e a importância da participação

**Endereço:** Av. Itália, km 8, segundo andar do prédio das PRÓ-REITORIAS, Rio Grande, RS, Brasil.

**Bairro** Campus Carreiros

**CEP:** 96.203-900

**UF:** RS

**Município** RIO GRANDE

**Telefone** (53)3237-3013

**E-** cep@furg.br



Continuação do Parecer: 7.907.139

consciente nas questões fiscais do cotidiano.

### **Objetivo da Pesquisa:**

Objetivo Primário:

Investigar o potencial de atividades didáticas contextualizadas em educação fiscal como recurso pedagógico nas aulas de Matemática dos anos finais do ensino fundamental, com o propósito de revisar conteúdos matemáticos, promover a reflexão crítica sobre a função social dos tributos, estimular a consciência cidadã e contribuir com a prática docente por meio do desenvolvimento de propostas que integrem teoria e cotidiano, fortalecendo o raciocínio lógico e a formação crítica dos estudantes.

Objetivo Secundário:

¿Desenvolver a compreensão dos estudantes sobre a importância dos tributos e sua função social no financiamento de serviços públicos, como saúde, educação e infraestrutura;  
¿Estimular o exercício da cidadania fiscal, abordando direitos e deveres relacionados ao pagamento de tributos, bem como a importância da fiscalização e do controle social na gestão pública; ¿Discutir o uso consciente do dinheiro, incentivando o planejamento financeiro, a criação de metas e o consumo responsável, com foco na melhoria da qualidade de vida; ¿Propor e aplicar atividades que integrem conteúdos matemáticos com situações-problema relacionadas à educação fiscal e às finanças públicas do cotidiano; ¿Analisar o envolvimento e a receptividade dos estudantes durante a realização das atividades, com ênfase nos aspectos qualitativos da construção do saber.

### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Riscos:

O foco central está na aplicação de uma proposta didática baseada em atividades contextualizadas em educação fiscal, voltadas ao ensino de Matemática nos anos finais do ensino fundamental. Os resultados dessa sequência didática serão publicados em formato de Trabalho de Conclusão de Curso e poderão ser divulgados também em artigos científicos, com o intuito de contribuir para a ampliação das discussões sobre a integração entre Educação Fiscal e ensino de Matemática em sala de aula. Entende-se que não há possibilidade de riscos agravantes aos participantes. No entanto, considera-se como possíveis riscos eventuais

**Endereço:** Av. Itália, km 8, segundo andar do prédio das PRÓ-REITORIAS, Rio Grande, RS, Brasil.

**Bairro** Campus Carreiros

**CEP:** 96.203-900

**UF:** RS

**Município** RIO GRANDE

**Telefone** (53)3237-3013

**E-** cep@furg.br



Continuação do Parecer: 7.907.139

desconfortos ou constrangimentos que possam surgir durante a realização das atividades, especialmente em momentos de exposição de opiniões ou de dificuldades com os conteúdos abordados. Caso algum participante manifeste insatisfação ou desconforto, poderá se desligar livremente da atividade, sendo desconsiderados todos os dados até então coletados relacionados a esse participante. Além disso, a mestrandia assegura assistência imediata, integral e gratuita em caso de qualquer evento adverso relacionado à atividade.

**Benefícios:**

Os benefícios esperados incluem a ampliação da consciência crítica dos estudantes acerca da função social dos tributos, o fortalecimento da educação fiscal como prática cidadã no ambiente escolar e a utilização da matemática como ferramenta para compreensão de situações do cotidiano, promovendo uma aprendizagem mais significativa e contextualizada.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Estudo nacional unicêntrico. Caráter acadêmico, realizado para a obtenção do título de Mestre do curso de Mestrado Profissional em Matemática da Universidade Federal do Rio Grande (FURG).

Número de participantes previsto:45

Data de início: 25/08/2025

Data de fim: 22/09/2025

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Vide campo "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações"

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Trata-se de análise de resposta ao parecer pendente nº 7.779.131 emitido pelo CEP em 20/08/2025.

Pendencia 1. No projeto e plataforma Brasil o orçamento apresenta custo zero. Para o Sistema CEP/Conep, não existem pesquisas com "custo zero". Ainda que o pesquisador entenda que não será necessário obter ou disponibilizar recursos para a realização do estudo, ele precisará informar o valor necessário para cada procedimento e etapa do estudo (mesmo que, de fato, o pesquisador não arque com tais gastos), por exemplo, gastos com material de escritório, previsão de ressarcimento dos participantes de pesquisa, entre outros. Sendo assim,

**Endereço:** Av. Itália, km 8, segundo andar do prédio das PRÓ-REITORIAS, Rio Grande, RS, Brasil.

**Bairro** Campus Carreiros

**CEP:** 96.203-900

**UF:** RS

**Município** RIO GRANDE

**Telefone** (53)3237-3013

**E-** cep@furg.br



Continuação do Parecer: 7.907.139

solicita-se que seja apresentado orçamento financeiro detalhado, que especifique todos os recursos, as fontes e a destinação (Norma Operacional CNS nº 001/2013, item 3.3.e).

RESPOSTA: Quaisquer custos necessários ao desenvolvimento da pesquisa serão pagos com recursos próprios da assistente de pesquisa.

ANÁLISE: Pendência Atendida.(Foi inserido no projeto detalhado quadro com orçamento)

#### TCLE/TALE

Pendencia 2. Solicita-se que nos casos do termo possuir mais de uma página, todas sejam numeradas sequencialmente, com o número atual do total de páginas, ou seja, 1 de 3, 2 de 3, 3 de 3 (Recomendação da CONEP).

RESPOSTA: Os apêndices que tratavam dos TCLE/TALE, foram devidamente numeradas.

ANÁLISE: Pendência Atendida.

#### Considerações Finais a critério do CEP:

Ressalta-se que cabe ao pesquisador responsável encaminhar os relatórios parciais e final da pesquisa, por meio da Plataforma Brasil, via notificação do tipo "relatório" para que sejam devidamente apreciadas no CEP, conforme Resolução CNS 466/12 item XI.2.d. e Resolução CNS 510/16 Art. 28.V.

O modelo encontra-se disponível no site do CEP-FURG (<https://propesp.furg.br/pt/comites/cep-furg>) e o seu prazo é de 40 dias após a data final do cronograma.

#### Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2586743.pdf	17/09/2025 12:52:18		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_detalhado.pdf	17/09/2025 12:50:42	DAIANE PORTO VERGARA	Aceito

**Endereço:** Av. Itália, km 8, segundo andar do prédio das PRÓ-REITORIAS, Rio Grande, RS, Brasil.

**Bairro** Campus Carreiros

**CEP:** 96.203-900

**UF:** RS **Município** RIO GRANDE

**Telefone** (53)3237-3013

**E-** cep@furg.br



Continuação do Parecer: 7.907.139

TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	17/09/2025 12:48:32	DAIANE PORTO VERGARA	Aceito
Outros	Carta_Resposta.pdf	17/09/2025 12:32:57	DAIANE PORTO VERGARA	Aceito
Outros	TALE.pdf	29/08/2025 19:45:09	DAIANE PORTO VERGARA	Aceito
Outros	TCLE_2.pdf	29/08/2025 19:44:40	DAIANE PORTO VERGARA	Aceito
Outros	TCLE_1.pdf	29/08/2025 19:41:15	DAIANE PORTO VERGARA	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto_preenchida_assinado_as sinado_24_08.pdf	25/08/2025 21:12:37	DAIANE PORTO VERGARA	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

RIO GRANDE, 16 de Outubro de 2025

---

**Assinado por:**  
**DUANE BARROS DA FONSECA**  
**(Coordenador(a))**

**Endereço:** Av. Itália, km 8, segundo andar do prédio das PRÓ-REITORIAS, Rio Grande, RS, Brasil.

**Bairro** Campus Carreiros

**CEP:** 96.203-900

**UF:** RS

**Município** RIO GRANDE

**Telefone** (53)3237-3013

**E-** cep@furg.br

## ANEXO B – Termo anuência da Secretaria de Município da Educação (SMED).



Universidade Federal do Rio Grande - FURG  
Instituto de Matemática, Estatística e Física - IMEF  
Curso de Mestrado Profissional em Matemática em  
Rede Nacional - PROFMAT



### Termo anuência da Secretaria de Município da Educação SMED

A Secretaria Municipal de Educação de Santa Vitória do Palmar – SMED, tendo como secretário(a) o(a) Sr(a) \_\_\_\_\_, declara estar ciente e autoriza a realização e o desenvolvimento da **sequência didática intitulada "CPF na Nota e a Função Social dos Tributos: Uma Abordagem Matemática na Educação Básica"**, nas dependências da Escola Municipal Coronel Augusto Álvaro de Carvalho, no município de Santa Vitória do Palmar – RS, no ano letivo de 2025.

A presente proposta integra o Trabalho de Conclusão de Curso do curso de **Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - ProfMat** da Universidade Federal do Rio Grande – FURG, desenvolvido pela acadêmica **Daiane Porto Vergara**, sob a orientação da **Prof. Dr. Rodrigo Barbosa Soares**.

O objetivo é desenvolver uma atividade pedagógica que promova a compreensão de conceitos relacionados à **Educação Fiscal, ao consumo consciente e ao papel social dos tributos**, articulando-os aos conteúdos de matemática, com ênfase em porcentagem e resolução de situações-problema do cotidiano. Pretende-se, ainda, refletir sobre as possíveis contribuições dessa abordagem interdisciplinar no ensino e aprendizagem da matemática.

A realização da atividade está condicionada à aprovação de todas as instâncias envolvidas, incluindo a equipe diretiva da escola, o(a) professor(a) responsável pela disciplina de Matemática e o **Comitê de Ética em Pesquisa da FURG**, conforme os objetivos, procedimentos e métodos previamente apresentados. O Prof. Dr. Rodrigo Barbosa Soares atuará como pesquisador responsável e a mestranda Daiane Porto Vergara como assistente de pesquisa.

Santa Vitória do Palmar, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2025.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do(a) Secretário(a)

OBS: O termo será assinado após a aprovação no Comitê de Ética.

ANEXO C – TERMO DE  
ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO  
(TALE).



## TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE)

A presente pesquisa está sendo desenvolvida no âmbito do **Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (ProfMat)**, da **Universidade Federal do Rio Grande – FURG**, pela mestrandia **Daiane Porto Vergara**, como parte de seu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), sob orientação do **Prof. Dr. Rodrigo Barbosa Soares**. O objetivo da proposta é construir uma atividade pedagógica que promova a reflexão e o desenvolvimento de conhecimentos ligados à **Educação Fiscal**, com foco no exercício da cidadania, no raciocínio lógico e na articulação entre matemática e contexto social.

Você, estudante do ensino fundamental da **Escola Municipal de Ensino Fundamental Coronel Augusto Álvaro de Carvalho**, está sendo convidado(a) a participar da pesquisa, que será realizada em dois encontros:

- **No primeiro encontro**, será realizada uma breve apresentação, com o intuito de informar os(as) estudantes sobre os objetivos da pesquisa e esclarecer a proposta da atividade pedagógica a ser desenvolvida. Neste momento, também serão entregues os Termos de Assentimento e Consentimento Livre e Esclarecido, a fim de coletar as assinaturas necessárias para a participação voluntária dos(as) estudantes na pesquisa.
- **No segundo encontro**, será realizada a aplicação da sequência didática, composta por três etapas: (i) questionamentos norteadores, que visam estimular a reflexão inicial sobre o conteúdo; (ii) desenvolvimento da atividade proposta, baseada na utilização de jogos matemáticos; e (iii) etapa final de encerramento e avaliação, por meio de um questionário impresso, onde os(as) participantes poderão expressar suas impressões sobre a atividade desenvolvida.

Durante a realização da proposta, a coleta de dados será feita por meio de:

- Registros fotográficos (sem identificação dos participantes),
- Registros escritos das resoluções das atividades,
- Conversas informais e observações sobre a participação dos(as) estudantes.

O foco principal da pesquisa está nos **aspectos qualitativos da atividade desenvolvida em sala de aula**. Espera-se que a proposta contribua para a **compreensão da Educação Fiscal**, estimulando o raciocínio crítico dos alunos e possibilitando que reconheçam, de forma significativa, a **relação entre os tributos, a cidadania e o funcionamento dos serviços públicos**. Como possíveis riscos, podem ocorrer situações de **desconforto emocional ou constrangimento**, caso o(a) estudante sinta dificuldades durante a atividade.



Universidade Federal do Rio Grande - FURG  
Instituto de Matemática, Estatística e Física - IMEF  
Curso de Mestrado Profissional em Matemática em  
Rede Nacional - PROFMAT



A pesquisadora se compromete a oferecer **assistência integral, imediata e gratuita** em caso de qualquer evento adverso relacionado à pesquisa (conforme Resoluções CNS n.º 466/2012 e n.º 510/2016). Não haverá **nenhum custo ou compensação financeira** pela participação. Caso ocorra algum dano, os(as) participantes terão direito à devida indenização, conforme a legislação vigente (Código Civil – Lei n.º 10.406/2002).

As informações coletadas serão utilizadas apenas para fins acadêmicos e científicos, compondo o TCC da pesquisadora e possíveis publicações. É garantido o **sigilo, a privacidade e a proteção da identidade dos participantes**. Os resultados da pesquisa ficarão disponíveis para acesso público no site <https://imef.furg.br/>.

Sua participação é voluntária. Você poderá deixar de participar ou se recusar a realizar qualquer parte da atividade a qualquer momento, sem sofrer qualquer prejuízo. Caso tenha dúvidas, você pode entrar em contato com o orientador por meio do e-mail: [rodrigosoares@furg.br](mailto:rodrigosoares@furg.br); com o assistente de pesquisa pelo e-mail: [daianeportovergara@gmail.com](mailto:daianeportovergara@gmail.com); ou ainda com o Comitê de Ética em Pesquisa da FURG (CEP-FURG), pelo e-mail: [cep@furg.br](mailto:cep@furg.br) ou telefone (53) 3237-3013.

Este projeto segue as orientações do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP-FURG), que visa assegurar a proteção dos participantes e o respeito aos princípios éticos nas atividades de pesquisa. Você receberá uma via deste termo, e a outra ficará sob responsabilidade da equipe da pesquisa. A sua participação nesta proposta foi devidamente esclarecida, incluindo seus objetivos, procedimentos, possíveis riscos e benefícios, bem como a garantia de confidencialidade. Sendo assim, caso concorde, sua participação será registrada mediante a assinatura deste documento. Você poderá, a qualquer momento, retirar seu consentimento sem qualquer ônus ou prejuízo.

Li e concordo em participar.

Santa Vitória do Palmar, \_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

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

Assinatura do participante: \_\_\_\_\_

Nome do pesquisador responsável: Rodrigo Barbosa Soares

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

Nome da assistente de pesquisa: Daiane Porto Vergara

Assinatura da assistente de pesquisa: \_\_\_\_\_

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande (CAAE: 90324025.1.0000.5324).

ANEXO D – TERMO DE  
CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO  
(TCLE<sub>1</sub>).



Universidade Federal do Rio Grande - FURG  
Instituto de Matemática, Estatística e Física - IMEF  
Curso de Mestrado Profissional em Matemática em  
Rede Nacional - PROFMAT



## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

A presente sequência didática, intitulada **CPF na Nota e a Função Social dos Tributos: Uma Abordagem Matemática na Educação Básica**, está sendo desenvolvida como parte do Trabalho de Conclusão de Curso do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (ProfMat), da Universidade Federal do Rio Grande – FURG, pela mestranda **Daiane Porto Vergara**, sob orientação do professor Dr. **Rodrigo Barbosa Soares**. O objetivo da proposta é construir uma atividade pedagógica que promova a reflexão e o desenvolvimento de conhecimentos ligados à **Educação Fiscal**, com foco no exercício da cidadania, no raciocínio lógico e na articulação entre matemática e contexto social.

Você, estudante do ensino fundamental da **Escola Municipal de Ensino Fundamental Coronel Augusto Álvaro de Carvalho**, está sendo convidado(a) a participar da atividade, que será organizada em dois momentos: no primeiro, será realizada uma retomada dos conteúdos necessários para o bom aproveitamento da proposta; no segundo encontro, os estudantes serão convidados a interagir com a atividade didática desenvolvida, que inclui o uso do aplicativo **Nota Fiscal Gaúcha**, explorando de forma prática conceitos relacionados à matemática e ao consumo consciente. Ao final, os participantes serão convidados a compartilhar suas percepções sobre a atividade.

A coleta de informações será feita por meio de registros escritos das atividades, observações feitas pela pesquisadora, impressões dos estudantes, e, eventualmente, fotografias que **não identificarão os participantes**. A proposta é qualitativa, com foco na análise da experiência e do engajamento dos estudantes com o tema trabalhado. Espera-se como benefício o desenvolvimento de uma abordagem inovadora e contextualizada para tratar a **Educação Fiscal em sala de aula**. Como possível risco, identifica-se a chance de ocorrer algum desconforto ou constrangimento durante a realização da proposta, o que será prontamente acolhido e respeitado.

A pesquisadora se compromete a prestar assistência imediata, integral e gratuita, caso ocorra algum evento adverso relacionado à atividade. Não haverá qualquer custo ou despesa decorrente da sua participação. Também não está prevista compensação financeira. Em caso de danos, a legislação vigente garante o direito à reparação (Resolução 510/2016 e Código Civil – Lei 10.406/2002).

As informações obtidas serão utilizadas exclusivamente para fins acadêmicos, compondo o Trabalho de Conclusão de Curso e eventuais publicações científicas. Está assegurado o sigilo dos dados, a privacidade dos participantes e a proteção da identidade dos envolvidos. Ao final, o trabalho será disponibilizado publicamente no site [ARGO - Sistema de Administração de Bibliotecas](#) » FURG - Biblioteca Digital de Teses e Dissertações » Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional.

Sua participação é voluntária. Você poderá deixar de participar ou se recusar a realizar qualquer parte da atividade a qualquer momento, sem sofrer qualquer prejuízo. Caso tenha dúvidas, você



Universidade Federal do Rio Grande - FURG  
Instituto de Matemática, Estatística e Física - IMEF  
Curso de Mestrado Profissional em Matemática em  
Rede Nacional - PROFMAT



pode entrar em contato com a pesquisadora responsável por meio do e-mail: rodrigosoares@furg.br; com o assistente de pesquisa pelo e-mail: daianeportovergara@gmail.; ou ainda com o Comitê de Ética em Pesquisa da FURG (CEP-FURG), pelo e-mail: cep@furg.br ou telefone (53) 3237-3013.

Este projeto segue as orientações do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP-FURG), que visa assegurar a proteção dos participantes e o respeito aos princípios éticos nas atividades de pesquisa. Você receberá uma via deste termo, e a outra ficará sob responsabilidade da equipe da pesquisa. A sua participação nesta proposta foi devidamente esclarecida, incluindo seus objetivos, procedimentos, possíveis riscos e benefícios, bem como a garantia de confidencialidade. Sendo assim, caso concorde, sua participação será registrada mediante a assinatura deste documento. Você poderá, a qualquer momento, retirar seu consentimento sem qualquer ônus ou prejuízo.

Li e concordo em participar.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

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

Assinatura do participante: \_\_\_\_\_

Nome do pesquisador responsável: Rodrigo Barbosa Soares

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

Nome do assistente de pesquisa: Daiane Porto Vergara

Assinatura do assistente de pesquisa: \_\_\_\_\_

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande (CAAE: 90324025.1.0000.5324).

ANEXO E – TERMO DE  
CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO  
(TCLE<sub>2</sub>.)



Universidade Federal do Rio Grande - FURG  
Instituto de Matemática, Estatística e Física - IMEF  
Curso de Mestrado Profissional em Matemática em  
Rede Nacional - PROFMAT



### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

A presente **sequência didática**, intitulada “**CPF na Nota e a Função Social dos Tributos: Uma Abordagem Matemática na Educação Básica**”, está sendo desenvolvida como parte do Trabalho de Conclusão de Curso do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (ProfMat) da Universidade Federal do Rio Grande – FURG, pela mestranda **Daiane Porto Vergara**, como parte de seu Trabalho de Conclusão de Curso, sob a orientação do professor **Dr. Rodrigo Barbosa Soares**.

O objetivo é construir uma atividade didática que favoreça a compreensão de temas relacionados à **Educação Fiscal e ao consumo consciente**, abordando noções de tributos, porcentagem e análise crítica de preços a partir de situações do cotidiano. Com isso, espera-se investigar as contribuições dessa abordagem para o ensino de matemática no ensino fundamental.

Você, \_\_\_\_\_, responsável pelo(a) estudante \_\_\_\_\_, matriculado(a) na **Escola Municipal de Ensino Fundamental Coronel Augusto Álvaro de Carvalho**, está sendo convidado(a) a autorizar a participação do(a) mesmo(a) nesta sequência didática, que ocorrerá em dois momentos:

- No primeiro encontro, os estudantes terão contato com conceitos introdutórios sobre impostos e o papel do cidadão consumidor.
- No segundo encontro, será proposta uma atividade prática, que envolve o uso de aplicativos como **Nota Fiscal Gaúcha** e **Menor Preço**, além da resolução de situações-problema com uso de porcentagem. Ao final, os estudantes participarão de uma conversa avaliativa sobre a proposta.

A coleta de dados será feita por meio de registros escritos das atividades, anotações da pesquisadora, fotografias (sem identificação dos estudantes) e comentários espontâneos emitidos durante a realização das tarefas. O foco da análise será qualitativo, ou seja, busca-se compreender como os estudantes interagem com os conteúdos propostos e de que forma a atividade contribui para a aprendizagem.

Os **possíveis benefícios** incluem a valorização da matemática como ferramenta de cidadania, a ampliação da consciência sobre tributos e direitos do consumidor, e o desenvolvimento de habilidades matemáticas. Como **possíveis riscos**, consideram-se situações de desconforto ao lidar com cálculos ou exposição da opinião, mas nenhuma atividade será obrigatória e o(a) aluno(a) poderá se retirar a qualquer momento, sem prejuízo.



Universidade Federal do Rio Grande - FURG  
Instituto de Matemática, Estatística e Física - IMEF  
Curso de Mestrado Profissional em Matemática em  
Rede Nacional - PROFMAT



O professor orientador compromete-se a oferecer **apoio integral e gratuito** caso ocorra qualquer situação adversa relacionada à sequência didática. Não haverá **custos nem compensações financeiras** envolvidas. Caso algum dano seja causado, será garantido o direito à **indenização conforme previsto na legislação** (Resolução nº 510/2016 e Código Civil – Lei 10.406/2002).

As informações obtidas serão analisadas exclusivamente para fins acadêmicos e poderão compor o Trabalho de Conclusão de Curso e possíveis publicações científicas, sempre respeitando o **sigilo, a privacidade e a identidade dos participantes**. O trabalho final será publicado no site [ARGO - Sistema de Administração de Bibliotecas](#) » FURG - Biblioteca Digital de Teses e Dissertações » Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional.

A participação do(a) estudante é **voluntária**, podendo ser interrompida a qualquer momento, sem qualquer prejuízo ao aluno(a). O(a) responsável tem o direito de buscar informações e esclarecimentos sempre que desejar, entrando em contato com:

- O professor responsável: e-mail [rodrigosoares@furg.br](mailto:rodrigosoares@furg.br).
- O assistente de pesquisa: e-mail [daianeportovergara@gmail.com](mailto:daianeportovergara@gmail.com).
- Ou com o Comitê de Ética em Pesquisa da FURG (CEP-FURG): e-mail [cep@furg.br](mailto:cep@furg.br), telefone (53) 3237-3013.

Esta proposta está em conformidade com as orientações do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP-FURG), que tem como função garantir a segurança e os direitos dos participantes. Este termo será entregue em duas vias: uma ficará com o(a) responsável e a outra com a equipe da pesquisa.

Declaro, por fim, que estou ciente dos objetivos, procedimentos e características desta sequência didática, bem como dos meus direitos enquanto responsável. Autorizo, de forma livre e esclarecida, a participação do(a) estudante citado(a) nesta proposta, sabendo que posso suspender esta autorização a qualquer momento, sem qualquer tipo de penalidade ou prejuízo.

Li e concordo em participar.

Santa Vitória do Palmar, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

Nome do responsável pelo participante: \_\_\_\_\_

Assinatura do responsável pelo participante: \_\_\_\_\_

Nome do pesquisador responsável: Rodrigo Barbosa Soares

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

Nome do assistente de pesquisa: Daiane Porto Vergara

Assinatura do assistente de pesquisa: \_\_\_\_\_

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande (CAAE: 90324025.1.0000.5324).