



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA**  
**CAMPUS I – CAMPINA GRANDE**  
**PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO**  
**MATEMÁTICA**  
**CURSO DE MESTRADO ACADÊMICO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO**  
**MATEMÁTICA**

**JOSÉ JOÁLISSON ALEXANDRINO DE ARAÚJO**

**UM ESTUDO SOBRE O ENDIVIDAMENTO NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO**  
**MATEMÁTICA FINANCEIRA**

**CAMPINA GRANDE – PB**

**2023**

**JOSÉ JOÁLISSON ALEXANDRINO DE ARAÚJO**

**UM ESTUDO SOBRE O ENDIVIDAMENTO NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO  
MATEMÁTICA FINANCEIRA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática.

**Área de concentração:** Educação Matemática

Orientador: Prof. Dr. Silvanio de Andrade

**CAMPINA GRANDE – PB**

**2023**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

A658u Araujo, José Joalisson Alexandrino de.  
Um estudo sobre o endividamento no contexto da educação matemática financeira [manuscrito] / José Joalisson Alexandrino de Araujo. - 2023.  
93 p. : il. colorido.

Digitado.  
Dissertação (Mestrado em Acadêmico em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2023.  
"Orientação : Prof. Dr. Silvanio de Andrade, Departamento de Matemática - CCT. "

1. Educação. 2. Matemática financeira. 3. BNCC. I. Título  
21. ed. CDD 327.7

**JOSÉ JOÁLISSON ALEXANDRINO DE ARAÚJO**

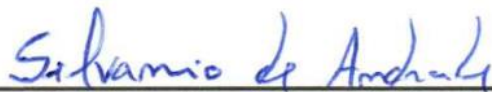
**UM ESTUDO SOBRE O ENDIVIDAMENTO NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO  
MATEMÁTICA FINANCEIRA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática.

**Área de concentração:** Educação Matemática.

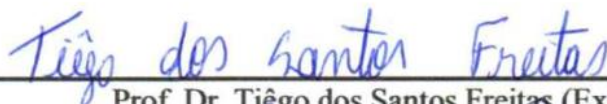
Aprovado em: 15/09/2023

**BANCA EXAMINADORA**



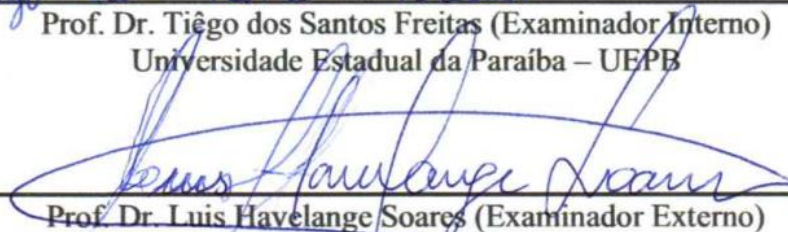
---

Prof. Dr. Silvanio de Andrade (Orientador)  
Universidade Estadual da Paraíba – UEPB



---

Prof. Dr. Tiago dos Santos Freitas (Examinador Interno)  
Universidade Estadual da Paraíba – UEPB



---

Prof. Dr. Luis Havelange Soares (Examinador Externo)  
Instituto Federal da Paraíba – IFPB

Aos meus pais, **Maria das Neves Alexandrino de Araújo** e **Juarez Delfino de Araújo**, que sempre valorizaram as minhas conquistas.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, por se fazer presente em minha vida, proporcionando paciência nos momentos difíceis, quando parecia que nada iria dar certo; por utilizar as palavras com sabedoria nos momentos em que se fez necessário; e por ter a capacidade de avaliar todas as coisas com discernimento.

À minha família, que está sempre presente nos meus momentos de alegria e que, nas horas difíceis, nunca me deixou desamparado. Meu carinho todo especial à minha mãe, Maria das Neves Alexandrino de Araújo, que sempre me fez perseverante; ao meu pai, Juarez Delfino de Araújo, por se fazer presente em todos os momentos da minha vida; e à minha irmã, Joyce Nayara Alexandrino de Araújo. Obrigado por confraternizarem comigo e por se fazerem presentes nos momentos das minhas conquistas pessoais e profissionais.

Ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática (PPGECM), pelo conhecimento adquirido no decorrer do mestrado acadêmico por meio das disciplinas e da participação em seminários e grupos de estudo, contribuindo de forma significativa para o aprimoramento da minha pesquisa. Aos professores do PPGECM, por compartilharem momentos de conhecimento e discussões que trouxeram um melhor direcionamento à minha pesquisa. A todos que compõem a secretaria do PPGECM, pela atenção e ajuda quanto a informações e esclarecimentos.

Deixo registrado meu agradecimento ao Prof. Dr. Silvanio de Andrade, orientador e coordenador do PPGECM, pelas orientações e direcionamentos em torno da minha pesquisa, pelas boas conversas nos momentos de orientação individual ou nas discussões de grupo, sempre comprometido com os orientandos, apesar de todas as demandas enquanto coordenador do Programa de Pós-Graduação da Universidade Estadual da Paraíba.

Agradeço a todos os laços de amizade que se estabeleceram durante o convívio com meus colegas de mestrado e doutorado no PPGECM ao longo do período de estudo, que proporcionaram momentos de felicidade, relaxamento, discussões, debates e uma intensa troca de ideias. Expresso, também, um gesto sincero de gratidão aos membros do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Educação e Pós-Modernidade (GEPEP), por fazerem parte do meu círculo de amizades.

Nenhuma sociedade que esquece a arte de questionar  
pode esperar encontrar respostas para os problemas  
que a afligem.

Zygmunt Bauman

## RESUMO

Ao longo da história, a Matemática desempenhou um papel fundamental no progresso da sociedade humana. Quando confrontado com desafios, o ser humano precisou demonstrar sua habilidade de raciocínio lógico, análise crítica e originalidade. Na sociedade atual, um dos pilares da economia é o consumo das famílias. No entanto, incentivar continuamente esse consumo levou ao esgotamento dos recursos financeiros, principalmente devido ao consumismo, o que permitiu que as pessoas continuassem gastando sem restrições até se endividar (BAUMAN, 2008; 2010b). Na chamada Sociedade do Consumo, o Endividamento cresce em todas as camadas sociais. Nesse contexto, buscamos investigar, no campo da Educação Matemática, menções sobre o Endividamento. Diante dessa problemática, levantamos o seguinte questionamento: a Educação Matemática Financeira tem proporcionado discussões mais aprofundadas sobre o Endividamento nas aulas de Matemática do Ensino Médio? Este trabalho tem como objetivo investigar como a Resolução, a Exploração e a Proposição de Problemas podem contribuir para ampliar as discussões em torno do Endividamento nas aulas de Matemática. Nossa prática pedagógica esteve situada em uma perspectiva dialógica, tendo em vista um pensamento crítico que capacite o aluno a desempenhar o papel de sujeito ativo e questionador (FREIRE, 1987; 1997). O público-alvo é uma turma do 3º ano do Ensino Médio Regular de uma escola pública estadual, localizada no município de Soledade, no estado da Paraíba. A pesquisa é de natureza qualitativa, de caráter investigativo, com transcrição dos diálogos e registros dos cálculos desenvolvidos pelos alunos participantes (BOGDAN; BIKLEN, 1994). Na sala de aula, os alunos se dividiram em sete grupos compostos de cinco alunos cada, totalizando 35 participantes. As atividades foram realizadas em quatro momentos, sendo três de problemas e o júri simulado. O desenvolvimento das atividades apoiou-se na metodologia Resolução, Exploração e Proposição de Problemas (ANDRADE, 1998; 2017). Os resultados obtidos por meio das atividades mostraram que essa metodologia não apenas contribuiu para aprofundar os conceitos matemáticos, mas também possibilitou que os alunos participassem ativamente de discussões e reflexões sobre o uso abusivo dos juros bancários como um fator impulsionador das dívidas, observando esses problemas em diversos contextos significativos. Esperamos que este trabalho suscite novas investigações no campo da Educação Matemática, ampliando as perspectivas em relação ao Endividamento de famílias e indivíduos.

**Palavras-chave:** Educação Matemática; Matemática Financeira; Sociedade do Consumo; Endividamento; Resolução, Exploração e Proposição de Problemas.



## ABSTRACT

Throughout history, Mathematics has played a fundamental role in the progress of human society. When faced with challenges, human beings needed to demonstrate their ability in logical reasoning, critical analysis and originality. In today's society, one of the pillars of the economy is family consumption. However, continually encouraging this consumption led to the depletion of financial resources, mainly due to consumerism, which allowed people to continue spending without restrictions until they went into debt (BAUMAN, 2008; 2010b). In the so-called Consumer Society, Debt grows in all social strata. In this context, we seek to investigate, in the field of Mathematics Education, mentions about Debt. Faced with this problem, we raise the following question: has Financial Mathematics Education provided more in-depth discussions about Debt in High School Mathematics classes? This work aims to investigate how Resolution, Exploration and Proposition of Problems can contribute to expanding discussions around Debt in Mathematics classes. Our pedagogical practice was situated in a dialogical perspective, with a view to critical thinking that enables the student to play the role of active and questioning subject (FREIRE, 1987; 1997). The target audience is a 3rd year class of Regular High School at a state public school, located in the municipality of Soledade, in the state of Paraíba. The research is qualitative in nature, investigative in nature, with transcription of dialogues and records of calculations developed by participating students (BOGDAN; BIKLEN, 1994). In the classroom, the students were divided into seven groups made up of five students each, totaling 35 participants. The activities were carried out in four moments, three of which were problems and the simulated jury. The development of activities was based on the Problem Resolution, Exploration and Proposition methodology (ANDRADE, 1998; 2017). The results obtained through the activities showed that this methodology not only contributed to deepening mathematical concepts, but also enabled students to actively participate in discussions and reflections on the abusive use of bank interest as a factor driving debt, observing these problems in diverse significant contexts. We hope that this work will spark new investigations in the field of Mathematics Education, expanding perspectives regarding the Debt of families and individuals.

**Keywords:** Mathematics Education; Financial Mathematics; Consumer Society; Indebtedness; Solving, Exploring and Proposing Problems.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1</b> – Processo de Resolução, Exploração e Proposição de Problemas .....	37
<b>Figura 2</b> – Os juros na compra parcelada.....	48
<b>Figura 3</b> – Registros da resolução do grupo A .....	50
<b>Figura 4</b> – Registros da resolução do grupo B .....	52
<b>Figura 5</b> – Registros da resolução do grupo C .....	54
<b>Figura 6</b> – A prorrogação da dívida .....	57
<b>Figura 7</b> – Registros da resolução do grupo A.....	59
<b>Figura 8</b> – Registros da resolução do grupo B .....	60
<b>Figura 9</b> – Registros da resolução do grupo C .....	61
<b>Figura 10</b> – A dívida do cartão de crédito.....	62
<b>Figura 11</b> – Registros da resolução do grupo A.....	63
<b>Figura 12</b> – Registros da resolução do grupo B .....	65
<b>Figura 13</b> – Registros da resolução do grupo C .....	66
<b>Figura 14</b> – Apresentação do caso a ser trabalhado no Júri .....	67
<b>Figura 15</b> – Planta da sala .....	89
<b>Figura 16</b> – Credenciais do Júri .....	90
<b>Figura 17</b> – Credenciais do Júri .....	91

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> – Trabalhos encontrados e selecionados da BDTD. ....	16
<b>Tabela 2</b> – Trabalhos encontrados e selecionados da CAPES.....	22
<b>Tabela 3</b> – Síntese das ideias abordadas pelos trabalhos .....	24
<b>Tabela 4</b> – Resumo das ações desenvolvidas nas atividades.....	73
<b>Tabela 5</b> – Distribuição das credenciais .....	89

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CDC	Código de Defesa do Consumidor
CF88	Constituição Federal da República Federativa do Brasil de 1988
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
DIEESE	Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos
EJAI	Educação de Jovens, Adultos e Idosos
EMC	Educação Matemática Crítica
GEPEP	Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Educação e Pós-Modernidade
ENEF	Plano de Estratégia Nacional de Educação Financeira
IFG	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
LABMATEF	Laboratório de Educação Matemática e Educação Financeira
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
UENP	Universidade Estadual do Norte do Pará

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>2</b>	<b>OS INDICATIVOS DEIXADOS PELAS INVESTIGAÇÕES EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA .....</b>	<b>16</b>
<b>3</b>	<b>A SOCIEDADE DO CONSUMO E OS REFLEXOS NA EDUCAÇÃO .....</b>	<b>26</b>
<b>4</b>	<b>UMA ABORDAGEM DIDÁTICA EM DIFERENTES PERSPECTIVAS.....</b>	<b>33</b>
<b>4.1</b>	<b>Educação Matemática Crítica e a BNCC.....</b>	<b>33</b>
<b>4.2</b>	<b>Resolução, Exploração e Proposição de Problemas .....</b>	<b>35</b>
<b>4.3</b>	<b>Um olhar para a prática pedagógica de Freire.....</b>	<b>39</b>
<b>5</b>	<b>UM DESENHO DA PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA FINANCEIRA: ESTRATÉGIAS E CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS .....</b>	<b>43</b>
<b>5.1</b>	<b>Metodologia da pesquisa.....</b>	<b>43</b>
<b>5.2</b>	<b>Caracterização dos sujeitos .....</b>	<b>44</b>
<b>5.3</b>	<b>Levantamento de dados .....</b>	<b>45</b>
<b>6</b>	<b>DESCRIÇÃO E DISCUSSÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....</b>	<b>47</b>
<b>6.1</b>	<b>Primeiro momento: os juros na compra parcelada.....</b>	<b>48</b>
<b>6.2</b>	<b>Segundo momento: a prorrogação da dívida.....</b>	<b>57</b>
<b>6.3</b>	<b>Terceiro momento: a dívida no cartão de crédito .....</b>	<b>62</b>
<b>6.4</b>	<b>Quarto momento: júri simulado de Matemática.....</b>	<b>66</b>
<b>7</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>75</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>80</b>
	<b>APÊNDICE A – EDITAL DO JÚRI SIMULADO.....</b>	<b>83</b>
	<b>APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO DOS JURADOS.....</b>	<b>92</b>
	<b>APÊNDICE C – APRESENTAÇÃO DO CASO.....</b>	<b>93</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Ao longo da história, a Matemática sempre contribuiu para o desenvolvimento da humanidade e do homem enquanto ser social, uma vez que, diante de um problema, exige-se a capacidade de pensamento lógico, crítico e criativo. A formação das civilizações tem como base a organização e o compartilhamento de valores culturais e éticos sob um mesmo regime político e econômico, cujas regras são compartilhadas em um mesmo espaço de convivência.

Na medida em que o homem se organizava em coletivo, surgiam novas demandas e novos problemas a serem resolvidos. Um dos pilares dessa sociedade chamada de contemporânea está na organização econômica, que influencia as mudanças da relação trabalho e de produção. Com a automatização do trabalho pelas máquinas, a superprodução provoca a redução drástica dos postos de trabalho e empurra os operários para outras formas de garantir sobrevivência, muitas delas precarizadas. Segundo Bauman (2008, 2010b), o consumo contínuo das famílias tornou-se umas das principais engrenagens da economia de um país e, para manter essa roda girando, pessoas são estimuladas a comprar a crédito até ficarem endividadas. O incentivo ao consumo por meio do crédito é uma estratégia amplamente utilizada para manter essa dinâmica, levando as pessoas a gastarem além das suas capacidades financeiras.

No contexto da Educação, a escola tanto pode assumir um papel de instituição libertadora, em que a consciência crítica possibilite mudanças na realidade social à qual as pessoas estão inseridas, quanto pode ser modeladora de comportamentos. Na sociedade de consumidores, as pessoas se transformam em mercadorias, posto que precisam ser alguém, tornando-se um “consumidor por vocação” (Bauman, 2008, p. 73). O caminho traçado pela nossa pesquisa está para uma educação que liberta as pessoas do estilo de vida consumista e que se compromete de forma coletiva com os problemas sociais, na contramão da falsa busca pela felicidade e pela validação social por meio do consumo.

Antes de apresentarmos a proposta desta pesquisa, é importante destacar as diferenças entre Educação Financeira e Matemática Financeira. Na Matemática Financeira, estudam-se os conhecimentos matemáticos aplicados à relação tempo e dinheiro. Na Educação Financeira, exige-se muito mais do que ensinar fórmulas matemáticas; são estudados os comportamentos dos indivíduos e suas tomadas de decisões vistas como certas ou erradas quanto ao uso do dinheiro. Ao colocar no título o termo “Educação Matemática Financeira”, pensamos em envolver as questões que fazem parte do campo da Educação Financeira, tendo como instrumento de estudo a Matemática Financeira, abordagem que ocorre no âmbito da Educação Matemática.

Durante a trajetória acadêmica, o interesse em compreender os conteúdos matemáticos de maneira profunda e significativa sempre foi algo persistente em nosso fazer. Buscamos essa mudança na prática docente nunca foi uma tarefa fácil. Na Educação Escolar Básica, a experiência docente tem levado a uma reflexão sobre a necessidade de uma abordagem matemática que dialogue com o contexto dos alunos, sem comprometer a precisão da linguagem matemática. No âmbito da Educação Matemática Financeira, exploramos possibilidades de análise que abrangem tanto os desafios da Matemática Financeira quanto da Educação Financeira, com ênfase na temática do Endividamento. Anteriormente, imaginávamos que as causas que levavam as pessoas a se endividar eram situações evitáveis, mas essa visão foi revista quando passamos a observar os diversos contrastes sociais presentes no ambiente escolar a partir dos relatos dos alunos.

No Programa de Pós-Graduação, o conhecimento adquirido no decorrer do mestrado acadêmico contribuiu de forma significativa para o andamento da pesquisa. Contudo, é preciso enxergarmos que a contextualização favorece a formação de uma sociedade que tem a integração social como sua prioridade. Assim, deve-se “[...] analisar criticamente o mundo financeiro e suas implicações sociais, políticas e econômicas, para o enfrentamento dos mecanismos de dependência econômica e desigualdade social” (Baroni; Hartman; Carvalho, 2021, p. 207). Nessa caminhada, as ideias foram amadurecendo; ao fazermos uma revisão bibliográfica, preocupamo-nos em observar como essas pesquisas acadêmicas olhavam para a temática do Endividamento, seja por meio da Educação Financeira, seja por meio da Matemática Financeira. As pesquisas selecionadas, que incluíram menções ao Endividamento, foram cuidadosamente avaliadas com base em critérios de pertinência e alinhamento com o campo da educação. Esses critérios serão explicados em detalhes no próximo capítulo.

Diante dessa problemática, surge o seguinte questionamento: a Educação Matemática Financeira tem promovido discussões mais aprofundadas sobre o Endividamento durante as aulas de Matemática no Ensino Médio? Este trabalho tem como objetivo **investigar como o processo de Resolução, Exploração e Proposição de problemas pode contribuir para ampliar as discussões em torno do Endividamento nas aulas de Matemática**. O público-alvo desta pesquisa foi uma turma da 3ª série do Ensino Médio Regular de uma escola pública da rede estadual, situada no município de Soledade, no estado da Paraíba.

A pesquisa é de natureza qualitativa e assume um caráter de investigativo, preservando a originalidade dos dados e diálogos transcritos (Bogdan; Biklen, 1994). Os dados coletados foram levantados em dez aulas, cada uma com duração de 40 minutos. A turma foi dividida em sete grupos compostos de cinco alunos cada, totalizando 35 participantes. As atividades foram

realizadas em quatro momentos, sendo três para problemas matemáticos, um para realização do júri simulado de Matemática, tendo como base o terceiro problema. Trabalhar com essas atividades na perspectiva investigativa requer um pensar além da resolução do problema puramente matemático; exige a capacidade de o discente expressar o seu pensamento crítico. O desenvolvimento das atividades apoiou-se na metodologia Resolução, Exploração e Proposição de Problemas (Andrade, 1998, 2017).

Nas atividades elaboradas, introduzimos os conceitos básicos relacionados a juros, sendo estes parte do processo de aprendizagem matemática. Desenvolver práticas com o aluno requer do professor uma quebra de paradigmas para consolidar o domínio dos conteúdos ligados à área da Matemática Financeira. No estudo de porcentagem, exploramos a ideia de proporção das partes em relação ao todo, mas podemos ampliar o “[...] conceito de porcentagem em uma abordagem pautada em problemas cotidianos, de uma maneira simples e inovadora” (Baroni; Hartman; Carvaho, 2021, p. 207).

A efetividade de uma atividade requer um trabalho pedagógico no qual o professor facilite a aprendizagem do aluno. No processo de ensino-aprendizagem de Matemática, as intervenções são significativas, exigindo-se capacidade de prática dialógica do professor para se chegar aos objetivos pedagógicos. Quando trazemos uma abordagem matemática, o professor deve saber direcionar o seu trabalho pedagógico, favorecendo o processo de aprendizagem do estudante, caso contrário o educador terá dificuldade em sua prática pedagógica. Baroni, Hartman e Carvalho (2021) destacam que, no ambiente de aprendizagem, optar pela resolução repetitiva de exercícios é ficar na zona de conforto, mas, quando se caminha para a investigação, entra-se em uma chamada zona de risco.

É fundamental para o professor trabalhar com um olhar inclusivo, no qual os discentes sejam atendidos tendo em vista suas diferentes necessidades, pautado em um pensamento de equidade no ensino. Quanto aos caminhos metodológicos utilizados, vimos no processo de Resolução, Exploração e Proposição de Problemas a possibilidade de discutir questões matemáticas e, ao mesmo tempo, discutir questões cotidianas. A Resolução de Problemas inicia-se quando um problema é dado ao aluno, que busca estratégias a fim de encontrar uma solução, enquanto a Exploração de Problema é uma forma de criar possibilidades ao se abordarem conceitos matemáticos que vão além daqueles utilizados no problema inicial.

Na Proposição de Problemas, são apresentados alguns dados aos alunos, desafiando-os a criar um problema, o que demanda o exercício de sua capacidade criativa. Andrade (1998, 2017) entende que a Exploração e a Proposição de Problemas é uma continuidade das



discussões que permitem o aprofundamento nas bases matemáticas, de modo a não terminar na resposta final.

Este trabalho está organizado em sete capítulos.

No primeiro capítulo, trazemos uma visão geral da pesquisa, apresentando uma breve abordagem teórica sobre a sociedade do consumo. Em seguida, são apresentadas as inquietações com a temática do Endividamento e o objetivo geral da pesquisa. Na trajetória acadêmica, o pesquisador expõe sua afinidade com a Educação Matemática.

No segundo capítulo, apresentamos a revisão bibliográfica sobre pesquisas em Educação Matemática, coletadas a partir de mecanismos de buscas e leituras iniciais que falam sobre o Endividamento, observando os possíveis espaços e destacando a importância dessas pesquisas, ressaltando a carência de uma abordagem mais ampla sobre o Endividamento.

No terceiro capítulo, trazemos como base teórica algumas obras do sociólogo e filósofo Polonês Zigmund Bauman, explorando a modernidade líquida e suas aproximações com o campo da Educação. Outros autores também são citados.

No quarto capítulo, trazemos uma abordagem na perspectiva didática sobre Educação Matemática Financeira dividida em três tópicos: no primeiro, fazemos uma introdução à Educação Matemática Crítica e suas referências, depois, uma breve apresentação cronológica dos documentos oficiais, até chegar na Base Nacional Comum Curricular, destacando a necessidade de analisar e conhecer o documento; no segundo tópico, falamos sobre a metodologia Resolução, Exploração e Proposição de Problemas no ensino de Matemática (Andrade, 1998, 2017); no terceiro tópico, abordamos a importância do professor e de suas competências na prática docente, tendo como aporte teórico a pedagogia da libertação, de Paulo Freire.

No quinto capítulo, apresentamos e descrevemos a natureza da pesquisa, justificando a escolha pela pesquisa qualitativa de cunho investigativo, e a caracterização dos sujeitos, descrevendo os principais pontos que nos levaram a escolher esse público-alvo e o instrumento de coleta de dados utilizado no levantamento das informações.

No sexto capítulo, dedicamo-nos à descrição e à análise dos dados coletados por meio das atividades desenvolvidas ao longo dos quatro momentos já citados. Buscamos, aqui, analisar os diálogos e as resoluções apresentadas pelos grupos em cada problema matemático.

Por fim, no sétimo capítulo, são apresentadas as nossas considerações finais.

## 2 OS INDICATIVOS DEIXADOS PELAS INVESTIGAÇÕES EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Neste capítulo, apresentamos um levantamento bibliográfico de pesquisas nacionais, tanto em Educação quanto em Educação Matemática, tendo como finalidade compreender as contribuições de outros pesquisadores acerca da temática do Endividamento. Como ferramenta de busca, utilizamos a Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD) e o banco de dados da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), tanto no portal de periódicos quanto do repositório de dissertações e teses.

Foram utilizadas as seguintes palavras-chave: “Educação”, “Matemática”, “Financeira” e “Endividamento”. Inicialmente, detalharemos os resultados das buscas na BDTD, enquanto os resultados da CAPES serão abordados posteriormente. Na Tabela 1, apresentamos as dissertações de mestrado encontradas na BDTD. No total, identificamos 12 pesquisas, das quais optamos pelas que têm afinidade com o campo educacional; dessas, escolhemos quatro.

**Tabela 1** – Trabalhos encontrados e selecionados na BDTD

Título do trabalho	Tipo de Pesquisa	Autoria	Ano
A Educação Financeira e sua Influência nas Decisões de Consumo e Investimento: Proposta de Inserção da Disciplina da Matriz Curricular	Dissertação de Mestrado	João Ricardo Amadeu	2009
A Matemática Financeira e a Inclusão Bancária dos Alunos do Ensino Médio	Dissertação de Mestrado	Jordon Luiz Pegoretti	2015
Estruturando e Investigando o Funcionamento do Laboratório de Educação Matemática e Educação Financeira (LABMAT-EF)	Dissertação de Mestrado	Michele de Oliveira Ribeiro Figueiredo	2017
Educação Financeira da Educação de Jovens e Adultos: Vivências no Instituto Federal de Goiás	Dissertação de Mestrado	Wesley Gonçalves do Nascimento	2020

**Fonte:** Elaborada pelo autor, 2022.

A dissertação de mestrado de Amadeu (2009) traz como objetivo questionar se a Educação Financeira tem influenciado positivamente as decisões de consumo, investimento e Endividamento. Essa pesquisa tem como problemática analisar a qualidade dessas tomadas de decisões financeiras, observando se a carência do conhecimento matemático seria um dos fatores determinantes dos sujeitos pesquisados. A Educação Financeira é um tema que abrange diversas áreas de conhecimento. Na graduação, alguns cursos exercem suas carreiras no mundo das finanças e necessitam do conhecimento matemático. Por isso, Amadeu (2009) desenvolve sua pesquisa com alunos de graduação em Administração, Ciências Contábeis, Ciências Econômicas e Matemática da Universidade Estadual do Norte do Pará – UENP.

Os fundamentos teóricos da pesquisa do autor estão organizados em três tópicos: Educação Financeira, Currículo e Planilhas Eletrônicas. No primeiro tópico, o autor retrata a

educação brasileira em seu contexto histórico; em seguida, analisa como a Educação Financeira se faz presente na educação básica e descreve brevemente os sistemas de ensino de alguns países, até chegar no Brasil. No segundo tópico, aborda discussões a respeito do currículo, em que os conteúdos devem ser estruturados para uma aprendizagem efetiva dos educandos. No terceiro tópico, Amadeu (2009) traz o uso de planilhas eletrônicas como facilitador do processo de ensino-aprendizagem de Matemática.

A pesquisa é de natureza quantitativa, na qual os participantes responderam a um questionário composto de 25 perguntas. Nelas, exige-se do participante um conhecimento técnico em finanças, com possibilidades para o campo da Educação Financeira. Após a análise dos resultados, Amadeu (2009) propõe a Educação Financeira como disciplina optativa nas matrizes curriculares dos cursos pesquisados. Sobre o Endividamento, ele entende que as famílias mais pobres sofrem com o avanço do mercado financeiro, por isso é necessário que essas habilidades sejam constantemente atualizadas. Para o pesquisador, o conhecimento em Educação Financeira favorece uma relação consciente entre consumidor e crédito, um dos produtos financeiros mais presentes na vida da população

Nessa pesquisa, notamos que a necessidade de inserção da Educação Financeira no ensino superior, apontada por Amadeu (2009), tem como produto a ideia de implementação curricular para alguns cursos de graduação que convivem com questões sobre Matemática Financeira e, de certa forma, está associada a questões relacionadas à Educação Financeira. Apesar de essa preocupação estar implicitamente ligada à questão social, as ações não se concentram na formação do sujeito crítico, mas em um dominador de conteúdos matemáticos, pois o pesquisador entende que o desenvolvimento de habilidades financeiras e a tomada de decisões conscientes em relação ao dinheiro trarão resultados significativos.

A preocupação com a questão curricular se justifica por alguns problemas observados na população de baixa renda, dentre eles o Endividamento. Segundo Amadeu (2009), o conceito de finanças aprendido na universidade teve um impacto positivo na qualidade da tomada de decisões financeiras. A Educação Financeira é vista, portanto, como uma alternativa para reduzir os problemas causados pelo Endividamento, uma vez que esses indivíduos aprenderiam técnicas e instrumentos para fazerem o seu planejamento orçamentário; vemos, aqui, a necessidade de um olhar crítico para essa formação voltada para as finanças.

Na dissertação de mestrado de Pegoretti (2015), a preparação dos alunos do Ensino Médio para a inclusão bancária é tida como a principal proposta da pesquisa. Essa abordagem, que tem como via a Matemática Financeira, propõe atividades que trazem questões a respeito da importância das finanças domésticas e do uso consciente do crédito. A pesquisa tem como

público-alvo professores da disciplina que tenham como interesse a melhoria do ensino da Matemática para turmas do Ensino Médio, por meio da contextualização com o meio bancário, desenvolvendo um material didático a ser aplicado com os estudantes, pretendendo, dessa forma, resultados mais “satisfatórios” no planejamento financeiro das famílias e na inclusão dos indivíduos na sociedade atual.

Inicialmente, Pegoretti (2015) traz uma pequena introdução sobre a história econômica do Brasil, abordando pontos relacionados à inflação, à moeda e ao crédito. Nos capítulos seguintes, são trabalhados, de maneira teórica, alguns dos principais conteúdos de Matemática Financeira, como porcentagem, progressões, juros, sistemas de amortização e alguns produtos bancários, como o cartão de crédito. A pesquisa é de caráter quantitativo e os resultados coletados foram representados em gráficos. Após a análise dos resultados, Pegoretti (2015) afirma que a Matemática Financeira tem sido mal abordada nas escolas, e a diminuição do Endividamento familiar acontecerá pelo que autor chama de “inclusão bancária”, ou seja, uma forma de inserir os alunos no consumo dos produtos bancários.

Em seu trabalho, Pegoretti (2015) sentiu a necessidade de contextualizar o ensino de Matemática Financeira tendo como referência funcionários de um banco, focalizando a necessidade de melhorias no ensino de Matemática na educação básica. Em nossa concepção, essa parte da pesquisa apresenta uma interpretação equivocada. Segundo Pegoretti (2015, p. 13), “Pessoas completamente despreparadas e dinheiro fácil, aliadas ao consumismo do mundo capitalista, resultaram no Endividamento de boa parte da população”. Entretanto, na busca por essa “inclusão bancária”, o pesquisador não pergunta aos bancários como as aplicações de juros em determinadas situações de concessão de crédito são aprovadas, por exemplo. Seria necessário levantar diferentes questionamentos perante os alunos sobre as aplicações das taxas de juros.

Quando se fala em Endividamento com bancos, devemos falar sobre inadimplência; esperava-se que a experiência com funcionários de um banco proporcionasse isso. Na verdade, a pesquisa menciona o Endividamento da população, mas não abordam diretamente a questão da inadimplência e suas reais causas, ou as renúncias fiscais concedidas pelo governo aos bancos, o que deixa um lapso no trabalho, sujeito a questionamentos.

A pesquisa em Educação busca pelo conhecimento as transformações de que a sociedade necessita a partir de uma compreensão problematizadora; é o que Figueiredo (2017) traz em sua pesquisa, uma Educação Financeira Crítica no meio escolar. Por meio da criação do Laboratório de Educação Matemática e Educação Financeira (LABMAT-EF), a autora questiona o papel da escola frente aos problemas que caracterizam a sociedade do consumo.

Essa pesquisa tem como objetivo principal problematizar conteúdos de Educação Financeira, trabalhando com eixos temáticos para estimular nos alunos o pensamento crítico, evitando possíveis problemas com Endividamento e consumo irresponsável (Figueiredo, 2017).

A metodologia da pesquisa é qualitativa; ela é, especificamente, uma pesquisa-ação, que se concentra na estruturação do LABMAT-EF, no qual professores e estudantes participam da sua construção fundamentada em discussões e reflexões em torno dos tópicos matemáticos, visando à inserção destes no contexto dos estudantes. Quanto ao Endividamento, Figueiredo (2017) atenta para as diferenças entre dívida e inadimplência:

O endividado é a pessoa que tem parcelas a vencer de compras, empréstimos ou consumo já realizado de um bem ou serviço. Este só passa a ser inadimplente a partir do momento que o pagamento não é efetuado [...]. Deixar de pagar essa dívida torna o consumidor inadimplente (Figueiredo, 2017, p. 20).

Historicamente, o Brasil é marcado por instabilidades econômicas, portanto a autora acredita que a Educação Financeira Escolar tem o papel de prevenir as pessoas de eventuais riscos a partir da ideia de um bom gerenciamento da renda e de uma compreensão apuradas dos conceitos matemáticos. Todavia, Figueiredo (2017) expõe que os mais pobres são os mais afetados pelo Endividamento.

A inadimplência se mantém por vários fatores, dentre eles: a alta taxa de juros do mercado, o momento econômico desfavorável pelo qual o país tem passado levando a diminuição do poder de compra e baixa oferta de empregos, além da despreocupação com os compromissos financeiros, facilidade de crédito e difusão dos cartões de crédito sem os devidos esclarecimentos da população. Sem contar com o universo criado pela publicidade e pelo marketing que induzem ao consumo compulsivo e o envolvimento com novas dívidas (Figueiredo, 2017, p. 23).

Para Figueiredo (2017), a escola pública tem papel importante na formação discente, pois a pluralidade do ambiente escolar favorece que questões cotidianas sejam amplamente discutidas. “O LABMAT-EF seria um ambiente fora de sala de aula específico para discutir questões de cunho econômico, financeiro, sociológico, ambiental, psicológico, enfim, assuntos relacionados à educação financeira” (Figueiredo, 2017, p. 26). Os bancos também se interessam pela Educação Financeira, entretanto, “[...] é preferível que o comprometimento com a educação financeira seja desvinculado das instituições financeiras” (Figueiredo, 2017, p. 44). A autora busca embasamento teórico nos trabalhos de Ole Skovmose, Paulo Freire e Sérgio Lorenzatto. Assim,

os estudos desenvolvidos por Ole Skovmose remetem a uma perspectiva esclarecedora a respeito da relação entre Educação Matemática e as dimensões sociopolíticas e econômicas dos indivíduos. Ao longo dos seus textos, percebe-se forte influência das ideias do educador brasileiro Paulo Freire, como a dimensão política do ato de ensinar e a perspectiva atribuída à Educação Matemática como prática de libertação (Figueiredo, 2017, p. 48).

A Educação Matemática Crítica (EMC) propõe, de forma democrática, a prática dos conhecimentos matemáticos em uma visão social, política e econômica. “O movimento e suas reflexões influenciaram a educação, mesmo sem intenção direta nesta área e, na Educação Matemática, a EMC se aplica principalmente nas áreas sociopolíticas e econômicas” (Figueiredo, 2017, p. 45). Desenvolver o conhecimento matemático pelo meio democrático é uma forma de utilizar a Matemática como ferramenta de estímulo à autonomia do discente enquanto sujeito crítico e reflexivo. Nessa metodologia, o ensino-aprendizagem de Matemática explora a diversidade de situações que podem ser trabalhadas em sala de aula.

Com Figueiredo (2017), aprendemos a distinguir dívida de inadimplência, diferentemente das pesquisas descritas anteriormente. Sobre as instituições financeiras, Figueiredo (2017) diz ser preferível que o comprometimento com a Educação Financeira seja desvinculado delas, a fim de evitar conflitos de interesses. A Educação Financeira a ser oferecida nas escolas deve ter como garantia a exposição real das informações. Um ponto a ser destacado é a presença da Educação Matemática Crítica; nela, devemos ir além do ensino dito mecânico e tradicional da Matemática, incentivando os alunos a questionar, refletir e analisar criticamente os conceitos e as aplicações da Matemática em seus diferentes contextos.

Por se tratar de uma pesquisa-ação, a estruturação de um Laboratório de Educação Financeira permitiu a participação ativa dos estudantes e a reflexão crítica sem necessariamente uma abordagem específica de um tema. O trabalho não teve foco no Endividamento, mas foi o que explorou a temática com mais propriedade. Figueiredo (2017) aponta como motivo do Endividamento de muitos jovens os gastos por impulsos, o desconhecimento do funcionamento do mercado, além das fraquezas perante a exposição das propagandas e do marketing de produtos feitos para esse público, o que os estimula a consumir.

Por ser uma pesquisa voltada para o campo da Educação, as ideias de Figueiredo (2017) entram em consonância com a nossa investigação, dado o uso do conhecimento aplicado à realidade, a importância da mídia no desenvolvimento da Educação Financeira, entre outros tópicos abordados. Cada parte dessa pesquisa é importante, dependendo das necessidades e dos interesses do leitor, por isso ela foi organizada em seções.

Por sua vez, a dissertação de mestrado de Nascimento (2020) tem como objetivo geral investigar como a Educação Financeira tem sido abordada nos cursos técnicos integrados à Educação de Jovens e Adultos (EJA) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – IFG e qual é a compreensão que os alunos têm sobre o tema. Segundo Nascimento (2020), a falta de Educação Financeira, unida à oferta de crédito, leva as pessoas ao Endividamento e à inadimplência. O educador promove a importância da Educação Financeira,

permitindo que os alunos desenvolvam habilidades críticas para enfrentar os complexos desafios do cenário financeiro.

A pesquisa é de natureza qualitativa com abordagem exploratória, método utilizado para explorar um problema ainda pouco conhecido. Além disso, é feita uma análise documental dos Projetos Pedagógicos de Curso, das matrizes curriculares e dos programas de disciplinas dos cursos técnicos que fazem parte desse estudo. Nessa abordagem, foi aplicado um questionário com a finalidade de identificar o nível de conhecimento dos respondentes. Nascimento (2020) vê a Educação Financeira como uma forma de promover aprendizagens no campo das finanças para evitar que as pessoas sejam vítimas de emboscadas impostas pelo mercado financeiro.

Há diversos fatores que levam as pessoas a não honrarem suas dívidas dentro do prazo, e o descontrole financeiro é um deles: “[...] gastar mais do que ganha, motivo pelo qual ele atrasa o pagamento da dívida, o que resulta em altas taxas de juros pelo descumprimento das obrigações financeiras” (Nascimento, 2020, p. 22). De certa forma, o descontrole financeiro acontece pelo acúmulo de juros, comprometendo o orçamento das famílias, que acabam se tornando inadimplentes. Quanto à legislação, Nascimento (2020) faz uma análise de alguns documentos que propagam a Educação Financeira, como o material proposto pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e o plano de Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF).

Em suas considerações finais, Nascimento (2020) sugere a inclusão de uma disciplina de Educação Financeira nas matrizes curriculares dos cursos técnicos integrados na Educação de Jovens e Adultos (EJA) do IFG. “A inserção da Educação Financeira para o ensino básico é um grande avanço, e se pensada como disciplina independente, contribuirá para uma maior autonomia do estudante” (Nascimento, 2020, p. 90). Para atender a essa demanda, o pesquisador elaborou uma ementa que corrobora as políticas do IFG. O conteúdo da ementa estabelece os seguintes critérios: assistir adequadamente a realidade da turma e buscar desenvolver no aluno a capacidade de gerir melhor seus rendimentos.

Assim como nas pesquisas analisadas anteriormente, percebemos em Nascimento (2020) uma preocupação com a proposta de uma Educação Financeira que considere as questões cotidianas, isto é, contextos nos quais os indivíduos estão inseridos e sujeitos ao Endividamento. É a partir dessa observação que a temática do Endividamento surge como coadjuvante. Para Nascimento (2020), estar endividado não é necessariamente um problema, desde que as obrigações financeiras possam ser honradas.

Na segunda parte do levantamento bibliográfico proposto aqui, pretendemos ampliar nossas observações a respeito da temática do Endividamento. As buscas foram realizadas tanto

no portal de periódicos como no repositório de teses e dissertações, ambos da CAPES. Priorizando a concisão, optamos por realizar uma análise dos resumos desses trabalhos, seis ao total. Realizamos as leituras dos resumos e selecionamos todos eles, por considerarmos trabalhos condizentes com o tema desta pesquisa.

Nas pesquisas realizadas no repositório de teses e dissertações da CAPES, inserimos as seguintes palavras-chave no campo de busca: "Educação", "Matemática", "Financeira" e "Endividamento". O portal retornou 19 resultados, dos quais selecionamos um trabalho acadêmico. Para a escolha dos trabalhos, seguimos uma série de critérios em ordem de importância: primeiramente, analisamos as menções ao Endividamento na pesquisa, priorizando a avaliação inicial por meio do resumo; em seguida, verificamos o grau de conexão da pesquisa com o campo educacional; por fim, consideramos se o trabalho apresentava uma abordagem de pesquisa que se aproximava das questões levantadas em nossa própria investigação. A Tabela 2 apresenta informações relevantes sobre os trabalhos selecionados.

**Tabela 2** – Trabalhos encontrados e selecionados da CAPES

Título do trabalho	Tipo de Pesquisa	Nome do Autor	Ano
A Educação Financeira: Um Instrumento de Consciência Econômica	Artigo Científico	Cales Alves da Costa Junior Olga Maria Barreiro Claro	2023
Educar e Cuidar: Uma possibilidade de Ação entre Finanças e Meio Ambiente	Artigo Científico	Luciana Troca Dantas Barbara Cristina Mathias dos Santos Giseli Capaci Rodrigues Chang Kuo Rodrigues	2017
Educação Financeira: Aprendizagem de Progressões Geométricas Aplicadas aos Juros Compostos na Perspectiva da Educação Matemática Crítica	Artigo Científico	Martielle Soledade de Souza Santos Alfredo Dib Nour	2020
Educação Financeira: Um Estudo de Caso com Jovens do Ensino Médio na Cidade de São Paulo	Artigo Científico	Jefferson Oliveira Cristovão da Luz Marcio Eugen Klingenschmid Lopes dos Santos Alex Paubel Junger	2020
Elaboração de Tarefas sobre Planejamento Financeiro na Perspectiva do Modelo dos Campos Semânticos	Artigo Científico	Daniela Barbosa Gomes da Silva Malheiros Andreia Carvalho Maciel Barbosa Rosana de Oliveira	2022
Educação Financeira: Uma abordagem Centrada na Modelagem Matemática	Artigo Científico	Ricardo Antônio de Souza	2022
Juros, consumo e meio ambiente: um olhar para a Educação Financeira presente no livro didático do Ensino Médio da Educação de Jovens, Adultos e Idosos	Dissertação de mestrado	Rafael de Moraes Merola	2023

**Fonte:** Elaborada pelo autor, 2022.



O artigo de Junior e Claro (2013) tem como preocupação o processo de inserção dos produtos bancários no cotidiano das pessoas e as formas de uso do dinheiro. Os autores trazem como objetivo preparar, via Matemática Financeira, o consumidor para saber lidar com essas situações de mercado. No campo da Educação Financeira, Dantas *et al.* (2017) buscam entrelaçar o tema de finanças ao meio ambiente, tendo como público-alvo os alunos do Ensino Fundamental dos anos iniciais. Também enfatiza a conexão entre educação financeira e desenvolvimento sustentável, defendendo a necessidade de currículos escolares que abordem questões ambientais.

O artigo de Santos e Nour (2020) tem como objetivo investigar o conteúdo de juros compostos. Segundo os autores, as falhas de aprendizagem em Matemática têm uma provável relação com o Endividamento das famílias. Nesse sentido, a Matemática Financeira será abordada em uma perspectiva da Educação Matemática Crítica (EMC), enfatizando a aprendizagem em matemática. Luz, Santos e Junger (2020) trazem como inquietação o aumento do desemprego associado às situações incertas que o mercado de trabalho tem proporcionado, buscando observar o nível de entendimento dos jovens sobre controle de finanças e gestão de recursos e sobre como eles organizam suas rendas.

O artigo de Malheiros, Barbosa e Oliveira (2022) tem como objetivo desenvolver junto aos estudantes algumas tarefas que abordam a Educação Financeira de forma contextualizada na perspectiva dos modelos semânticos produtores de significados matemáticos. As tarefas, realizadas nos campos social, econômico e ambiental são voltadas para o planejamento financeiro, abrangendo diversas temáticas, entre elas o Endividamento.

O artigo de Souza (2022) discute o crescente Endividamento das famílias brasileiras e a importância da Matemática financeira ensinada por meio da modelagem matemática. A pesquisa desenvolveu uma oficina tendo a modelagem matemática como estratégia de aprendizagem em Matemática Financeira, possibilitando aos alunos a associação entre conteúdos e situações cotidianas. Para identificar as contribuições da modelagem matemática para o processo de aprendizagem em matemática, Souza (2022) levou em conta as respostas de um questionário aplicado após uma oficina de Matemática Financeira. Os resultados da pesquisa mostraram que os alunos que participaram da oficina de Matemática Financeira apresentaram um melhor desempenho no questionário, indicando que a abordagem centrada na modelagem matemática contribuiu para o desenvolvimento do letramento financeiro deles.

A pesquisa de Merola (2023) se concentra na Educação de Jovens, Adultos e Idosos (EJAI) como um espaço de resistência, mas que ao mesmo tempo é fruto da desigualdade social, em que o acesso à escola não foi garantido no tempo regular. O objetivo da pesquisa é

compreender as possibilidades de limitações da Educação Financeira no EJAI nos livros didáticos. A pesquisa é de natureza qualitativa e tem uma abordagem documental, tendo como base teórica a Educação Matemática Crítica.

Observamos que o trabalho de Merola (2023) corrobora as preocupações apontadas pela nossa pesquisa. Merola (2023) diz que, ao examinar os temas relacionados ao consumo, identificou narrativas que valorizam as grandes organizações e responsabilizam o consumidor no que diz respeito a crédito e Endividamento. Ao combinar esses temas com referenciais teóricos, buscou-se problematizar outras discussões possíveis sobre o mesmo assunto, com o objetivo de romper com os sistemas neoliberais em favor da libertação desses sujeitos em meio à dominação social. Nas pesquisas analisadas até aqui, destacamos a importância da Educação Financeira e da Matemática Financeira e suas preocupações em retratar a sociedade do consumo para os sujeitos envolvidos nos estudos analisados. De certa forma, há uma preocupação com a conscientização das pessoas, por isso algumas situações cotidianas exigem do aprendiz um certo domínio matemático. A Tabela 3 traz breves conclusões acerca dos trabalhos pesquisados.

**Tabela 3** – Síntese das ideias abordadas pelos trabalhos

Amadeu (2009) e Pegoretti (2015) concentram suas pesquisas de forma mais intensiva na área da Matemática Financeira, em detrimento da Educação Financeira, decisão fundamentada na estreita correlação de suas áreas de pesquisa com essa abordagem específica.
Quanto a Figueiredo (2017), Nascimento (2020) e Merola (2023), é evidente que suas pesquisas revelam uma notável convergência em direção ao campo da Educação Matemática Crítica, realçando a crescente relevância de uma abordagem que não apenas visa ao aprofundamento dos conceitos matemáticos, mas também incentiva a reflexão crítica sobre o papel desses conceitos na sociedade contemporânea.
Em relação aos artigos, observamos que Junior e Claro (2013) compartilham preocupações semelhantes às de Amadeu (2009), embora adotem abordagens distintas. Em seu estudo, Junior e Claro (2013) abordam os desafios associados à educação financeira na sociedade, destacando que este é um tópico de grande complexidade e ressaltando a dificuldade que as pessoas podem enfrentar ao tentarem adquirir conhecimentos financeiros de forma autônoma.
Souza (2022) adota uma perspectiva semelhante à de Pegoretti (2015), e o aprimoramento de seu trabalho seria possível caso o autor fornecesse uma análise mais detalhada da aplicação da modelagem matemática no contexto do estudo em questão.
Santos e Nour (2020) complementam de maneira harmoniosa a proposta de Figueiredo (2017). Em seu artigo, eles apresentam uma proposta de ensino de Educação Financeira que incorpora de forma inteligente os conceitos de juros compostos e Progressões Geométricas. Essa abordagem é especialmente relevante, uma vez que contextualiza os conceitos matemáticos em situações financeiras do dia a dia.
Luz, Santos e Junger (2020) e Malheiros, Barbosa e Oliveira (2022) alinham-se com os argumentos de Nascimento (2020). Com base em seus resultados, Luz, Santos e Junger (2020) destacam a conscientização dos jovens sobre a importância do planejamento e do controle orçamentário, bem como de suas contribuições para os desafios financeiros familiares na juventude. A proposta de Malheiros, Barbosa e Oliveira (2022) é contextualizada e permite aos estudantes contemplar decisões financeiras de forma prática e significativa.
O artigo de Dantas et al. (2017) enfatiza a importância da educação financeira e do consumo consciente para crianças e jovens. Os autores argumentam que a educação financeira deve ser implantada desde os anos iniciais da trajetória educacional, com abordagem interdisciplinar que priorize a dimensão atitudinal. O texto oferece análise perspicaz sobre a relevância desses temas, e os autores comunicam a necessidade de sua integração precoce no processo educacional.

**Fonte:** Elaborada pelo autor, 2022.

Consideramos que o Endividamento é mencionado maneira implícita nas pesquisas, mas que não há uma abordagem específica da temática. Quando se aborda Educação Financeira, a preocupação central é a de que as pessoas sejam bem instruídas em assuntos financeiros, mas até então não se observa uma análise crítica em relação às instituições financeiras. Ainda não há uma criticidade com relação à atuação dos bancos. Quanto ao seu uso matemático, é preciso dizer que não devemos nos adequar às regras do mercado sem questioná-las. Acreditamos em uma formação discente pelo conhecimento que contempla os princípios da justiça social.

Desse modo, nossa pesquisa traz uma nova investigação quanto ao ensino de Matemática na educação básica em uma perspectiva crítica. Ao adotar essa perspectiva no ensino de Matemática, podemos incentivar os alunos a questionar as estruturas econômicas e sociais vigentes, pensando em uma visão ampla sobre o Endividamento e suas consequências. Dessa forma, contribuiremos para formar cidadãos conscientes e atuantes na sociedade.

### 3 A SOCIEDADE DO CONSUMO E OS REFLEXOS NA EDUCAÇÃO

Neste capítulo, apresentamos as principais ideias do sociólogo, filósofo, escritor e pensador Zygmunt Bauman, aporte teórico da nossa pesquisa. Filho de judeus, Bauman nasceu na Polônia em 1925. Militante do partido comunista polonês, buscou refúgio na União Soviética quando da chegada das tropas nazistas na Polônia, em 1939. Com o final da Segunda Guerra Mundial, deu continuidade aos estudos universitários, concluindo o mestrado na Universidade de Varsóvia em 1954. Tido com um dos principais pensadores da era pós-moderna, o autor é conhecido pela obra “Modernidade Líquida”, que descreve o mundo contemporâneo a partir do conceito de fluidez, no qual os indivíduos não possuem um padrão de referência.

Na primeira Revolução Industrial, a sociedade estava pautada em valores bem definidos, no que tange às formas de pensamento, e no autoritarismo das instituições, que tinham o intuito de manter o controle da ordem. A rigidez nas relações humanas era uma das características da época, e as bases sólidas no trabalho permitiam que as pessoas construíssem uma carreira de longo prazo; a esse contexto é dado o nome de Modernidade Sólida (Bauman, 2008). No pós-guerra, houve a grande recessão econômica, marcada pela nova organização econômica dos Estados Unidos na década de 1970 com o fim do padrão-ouro. Na sociedade líquida, o individualismo gera incertezas, e o excesso de escolhas impossibilita que as pessoas projetem um futuro linear, vivendo, portanto, em uma cultura pautada pelo consumo.

Na sociedade sólida, havia a possibilidade de manutenção do trabalho, pois “o principal modelo societário da fase ‘sólida’ foi basicamente orientada pela segurança” (Bauman, 2008, p. 42). A estrutura dessa sociedade permitia ao indivíduo estabelecer uma carreira de longo prazo, em que tudo era alicerçado em preceitos que se configurariam como reais. Os bens materiais de consumo serviam para suprir as necessidades de sobrevivência e sua durabilidade proporcionava conforto e segurança, pois a confiabilidade dos produtos advinha da resistência de deterioração ao longo do tempo (Bauman, 2008). Atualmente, vivemos na era da Quarta Revolução Industrial, em que o capitalismo se expande para o setor financeiro por meio das plataformas digitais. A rápida troca de informações pela internet permite o diálogo entre comunidades, mesmo que estejam geograficamente distantes.

Essa troca de informações produz um saber em rede, que é apropriado de forma indevida pelas grandes empresas em tecnologia do mundo. Os algoritmos não criam um determinado comportamento, apenas o refazem, direcionando os indivíduos para uma bolha social de comportamentos comuns.

A Sociedade do Consumo é marcada pela subjetividade. Nela, não compramos apenas mercadorias, mas também experiências. A durabilidade das mercadorias passa pela recriação dos desejos e nada é feito para durar (Bauman, 2008). O individualismo e a publicidade da vida privada geram incertezas, as relações são superficiais e não há mais afetividade nos relacionamentos; nas redes sociais, por exemplo, amizades podem ser desfeitas em poucos cliques.

As pessoas em condição de mercadoria buscam espaços nas principais prateleiras do mercado, temendo pela sua invisibilidade. No mundo contemporâneo, buscam espaços no mercado a fim de “tornar-se uma mercadoria desejável e desejada” (Bauman, 2008, p. 22). Dessa forma,

os colegiais de ambos os sexos que expõem suas qualidades com avidez e entusiasmos na esperança de atrair a atenção para eles e, quem sabe, obter o reconhecimento e a aprovação exigidos para permanecer no jogo da sociabilidade; clientes potenciais com necessidade de ampliar seus registros de gastos e limites de crédito para obter um serviço melhor; os pretensos imigrantes lutando para acumular pontuação, como prova da existência de uma demanda por seus serviços, para que os requerimentos sejam levados em consideração [...] (Bauman, 2008, p. 12).

Essa nova relação de trabalho foi ampliada com o enfraquecimento dos sindicatos e dos direitos trabalhistas, colocando as pessoas no trabalho informal. É pelas plataformas digitais que o trabalho passa a ser explorado, com ênfase na oferta de serviços, setor do mercado que mais cresce. Os dados comportamentais gerados pelos usuários colocam os trabalhadores nas plataformas como mercadorias, competindo por espaços privilegiados para serem bonificados caso atendam às metas de lucro pré-estabelecidas.

Os bens materiais de consumo, de acordo com Bauman (2008), são colocados à venda quando há a possibilidade de gerar desejos no consumidor, observando sua capacidade de saciar esses desejos. Isso mostra que não há uma escolha livre de mercadoria para o consumidor, pois o homem não ocupa a posição de sujeito na sociedade, agora preenchida pelo próprio capital.

Mesmo que as mercadorias tenham uma certa durabilidade, elas tendem a ficar ultrapassadas na medida em que outras mercadorias passam a entregar recursos que a anterior não oferecia, criando versões novas do mesmo produto. Logo, “A economia consumista se alimenta do movimento das mercadorias e é considerada em alta quando o dinheiro mais muda de mãos; e sempre que isso acontece, alguns produtos de consumo estão viajando para o depósito de lixo” (Bauman, 2008, p. 51).

Na cultura da sociedade consumista, a novidade envelhece para que os desejos sejam periodicamente renovados. A indústria opera sobre a infelicidade dos compradores, gerando a insegurança, causada pela defasagem dos bens materiais e não-materiais. Quando não há mais

dinheiro, os consumidores aptos recebem dos bancos cartões e cheques, que o garantem a posse de um determinado bem de consumo momentâneo. A subjetividade está no status de uma mercadoria que possui uma “identidade incluída”, com a finalidade de “encurtar radicalmente a expectativa de vida do desejo e a distância temporal entre este e sua satisfação, assim como entre a satisfação e o depósito de lixo” (Bauman, 2008, p.111). Do ponto de vista social, o poder de comprar contribuiu para o processo de exclusão, colocando aqueles mais pobres na marginalidade.

A filosofia empresarial diz que “a finalidade do negócio é evitar que as necessidades sejam satisfeitas e evocar, induzir, conjurar e ampliar novas necessidades que clamam por satisfação e novos clientes em potencial” (Bauman, 2010b, p. 28). Com o poder de compra enfraquecido, a sociedade do consumo flerta com a estagnação econômica e, para que isso não aconteça, um produto bancário chamado “crédito” é disponibilizado pelo slogan “desfrute agora e pague depois” (Bauman, 2010b, p. 29).

O futuro das pessoas é comprometido pela contração de dívidas feitas no presente e que deverão ser honradas no futuro. Muitas dessas pessoas são atraídas pela falsa promessa de prosperidade que a sua compra pode proporcionar. Com indivíduos endividados, os bancos ampliam os seus lucros na rolagem dos juros, mas, para mantê-los no pagamento dessas dívidas, oferecem mais crédito para estimular mais consumo:

Se eles pagassem com diligência os seus débitos, não seriam mais devedores. E são justamente os débitos (os juros cobrados mensalmente) que os credores modernos e benevolentes (além de muito engenhosos) resolveram e conseguiram transformar na principal fonte de lucros constantes. O cliente que paga prontamente o dinheiro que pediu emprestado é o pesadelo dos credores (Bauman, 2010b, p. 30).

Na sociedade atual, o conceito de dívida deve ser analisado com cuidado. Associar a crise financeira do capitalismo de 2008 ao fracasso dos bancos é um erro; na realidade, a capacidade dessas instituições de gerar crises está ancorada em “transformar uma maioria de homens, mulheres, velhos e jovens numa raça de devedores” (Bauman, 2010b, p.31).

No contexto da dívida, devemos sempre olhar para os sujeitos envolvidos, pois a dívida das famílias possui uma finalidade diferente da dívida de Estado e, por isso, não podemos conferir a elas a mesma solução. Na dívida interna do Estado, o problema não está relacionado à criação da dívida, mas à sua finalidade. Os Bancos emprestam o dinheiro e cobram do Estado uma alta taxa de juros já pré-estabelecida. O Estado, por sua vez, busca pagar esses juros, que são diretamente arrecadados pelos impostos. Como os juros são muito altos, a máquina pública perde a capacidade de investimento, ficando a serviço dessa dívida, que transfere as riquezas produzidas pela classe trabalhadora para as mãos dos mais ricos; esse é um dos desafios a serem

solucionados pelos governos progressistas. É importante destacar que o estado tinha bancos estatais, mas que, com a privatização, teve o controle do capital repassado para bancos privados.

Outra questão relevante é diferenciar aplicação financeira de investimento; guardar dinheiro em uma poupança para render juros é uma aplicação, enquanto o ato de investir se dá pela aquisição e/ou abertura de um negócio. A produção em larga escala tem como efeito o aumento da pobreza, já que os ricos detêm o acúmulo do capital. Segundo Bauman (2010b, p. 111), “a vulnerabilidade e a incerteza devem ser artificialmente produzidas e reproduzidas pelo próprio poder político e com meios políticos”. Essa situação de vulnerabilidade gera medo, instituído pelas forças do mercado de forma proposital, fazendo as pessoas deixarem de participar das decisões coletivas para viverem na perspectiva do individualismo.

Apesar de as sociedades atuais terem mais condições de segurança, no sentido concreto, em relação às sociedades do século passado, vivemos em um meio muito mais aterrorizado, com ameaças mais abstratas do que concretas. É pelo medo que se aumenta o discurso moralista em meio a tantas práticas corruptivas, que, quando são flagradas, reverberam em punições somente para os mais frágeis – social e financeiramente. O capitalismo usa do discurso de honestidade com os mais pobres para mantê-los no trabalho precário, causando temor por futuras cobranças de dívidas não pagas (Bauman, 2010b). A distribuição de crédito tem levado muitas pessoas ao esgotamento de seus recursos, enquanto os bancos mantêm uma postura isenta de qualquer responsabilidade. Assim,

desde então, essa prática tornou-se tão repetitiva que já não chega às manchetes. Por mais imponentes que sejam as medidas que os governos já tomaram, pretendem tomar ou dizem que querem tomar, todas elas buscam “recapitalizar” os bancos e deixá-los novamente em condições de desenvolver suas “atividades normais”: em outras palavras, a atividade que é a principal responsável pela crise atual (Bauman, 2010b, p. 34).

Na sociedade líquida, a educação também se tornou um comércio, pois as grandes corporações transformam o conhecimento em mercadoria e os alunos em compradores. Desse modo, há uma preocupação enquanto docente em se aproximar da realidade do aluno, pois as aulas deixam de ser um ambiente atrativo. A educação sólida do sistema educacional entra em choque com a sociedade líquida presente nos alunos, visto que “A ideia de que a educação pode consistir ainda em um ‘produto’ feito para ser apropriado e conservado é desconcertante, e sem dúvida não depõe a favor da educação institucionalizada” (Bauman, 2008, p. 42).

Nesse mundo novo, há uma inversão de discursos; o professor perde a referência como base intelectual da sociedade, restando a ele apenas observar sem poder intervir. Para Bauman (2010b), a sociedade contemporânea vem regredindo de forma tão desestruturante que não parece mostrar grandes possibilidades. Um dos fatores que levam as pessoas a buscar

novamente o crédito está na defasagem salarial dos trabalhadores naquilo que é essencial para a sobrevivência humana: o alimento. O departamento intersindical de Estatística e estudos socioeconômicos (DIEESE) fez um levantamento dos preços dos produtos essenciais em uma cesta básica. Segundo esse levantamento, o salário-mínimo ideal para o ano de 2020 deveria ficar em torno de R\$ 5.000,00, ou seja, um quinto do salário-mínimo em voga.

Conscientizar as pessoas quanto às suas tomadas de decisões é uma forma de construir uma sociedade justa e igualitária. Entender, também, que a desigualdade de renda é consequência de um sistema tributário regressivo, mas que esse não é o único problema; a manutenção do poder dos mais ricos passa pelas injustiças e desigualdade produzidas de forma intencional. Essa desigualdade deve ser combatida de forma incisiva, uma vez que ela perpetua a condição de conforto e privilégio da classe dominante. A busca pela equidade social fará com que todos tenham acesso igualitário a oportunidades e recursos. É por meio desse compromisso coletivo de combate às desigualdades que podemos acreditar em um futuro mais harmonioso e promissor para a humanidade como um todo.

Quando falamos sobre dívida, Endividamento e inadimplência, não estamos falando de termos que possuem um mesmo significado. Toda vez que adquirimos algum produto ou serviço a prazo, estamos contraindo uma dívida. O Endividamento se dá pelo aumento de dívidas com uma data de vencimento. Quando esse pagamento não é cumprido dentro do prazo estabelecido, o endividado evolui para a situação de inadimplência, tendo sua capacidade de consumo e acesso a crédito limitados. No conceito do mercado, todo inadimplente já foi endividado, mas nem todo endividado chega a ser inadimplente. Bauman (2008) mostra que essa capacidade de Endividamento está aumentando, e o crédito então se torna uma forma de complemento para a defasagem salarial, porém com uma alta taxa de juros.

Os danos causados pelo processo de financeirização do capital nos últimos 15 anos vem sendo sentidos pela classe trabalhadora, conforme aponta Ribeiro (2018). O capital utiliza dois processos manipulativos para o controle da inadimplência: o primeiro está relacionado à proposta de Educação Financeira ofertada na educação básica, enquanto o segundo acontece nos acordos de renegociação das dívidas ainda não pagas, que culpabilizam o trabalhador pelo descontrole financeiro. A expansão de crédito é uma engrenagem criada para suprir o baixo poder de compra dos consumidores pertencentes às camadas mais pobres. Assim,

o cartão de crédito possibilitou uma aproximação com a expansão da financeirização do salário e da renda pessoal da classe trabalhadora ao expandir seu acesso e possibilitar números de endividamento de quase 80% dos consumidores no Brasil para com esse produto financeiro (será visto na próxima seção). As anuidades são parte expropriada destes trabalhadores pelo crédito cedido, mas a grande utilização do parcelamento deste cartão ou da modalidade rotativa transformou esse produto em



uma das maiores taxas de juros de todos os créditos concedidos aos trabalhadores (Ribeiro, 2018, p. 145).

O Endividamento deixou de ter apenas um sentido financeiro e se transformou em um fenômeno social mais amplo, pois o processo de subjetivação transforma as pessoas em presas fáceis, já que estão sempre em busca de reconhecimento, validação e aceitação da sociedade. Esse padrão de consumo faz com que o credor atue como um hospedeiro no sujeito endividado até que este não consiga mais honrar suas dívidas. “Os juros atuam, neste sentido, aumentando exponencialmente a sua alíquota em períodos de maior retração econômica e de debilidade na cessão do crédito” (RIBEIRO, 2018, p. 150).

Diante disso, Silva Júnior (2017, p. 13) aponta que “o endividamento do consumidor parecia ser incentivado pelas próprias instituições financeiras, que lhe concediam um alto limite de crédito, incompatível com a sua renda e que não era revisto ao primeiro sinal de inadimplência”. Outra questão colocada pelo pesquisador é a da superprodução, que, para suprir esse excedente, oferece crédito, em especial aos que vivem em situação de renda precária; o que não se fala é que tal conjuntura torna a vida desses cidadãos insustentável ao longo do tempo. Desse modo,

[...] como a explosão do consumo tem sido encarada como única saída para a crise de superprodução, na sociedade contemporânea, a noção de cidadania está atrelada à capacidade de endividamento ostentada pelo indivíduo, que é estimulado a consumir cada vez mais, não para satisfazer suas necessidades concretas, mas sim para atender seus desejos fugazes, instantaneamente substituídos por outros, tão logo realizados. Tudo isso como pretexto para que o capital possa circular (Silva Júnior, 2017, p. 14).

De acordo com Silva Júnior (2017), o superendividamento é uma das consequências da superprodução no capitalismo atual. Com o poder compra dos consumidores cada vez menor, a oferta de crédito é uma das tentativas de manter o fluxo do capital. “As instituições financeiras exercem, basicamente, uma dupla função: captam recursos daqueles que têm dinheiro ocioso e os coloca em circulação, emprestando-os a uma taxa de juros maior que a que remunera seus poupadores” (Silva Júnior, 2017, p. 47).

O indivíduo é inserido na sociedade do consumo a partir do financiamento de produtos que não pode adquirir por meio de uma compra à vista, por isso nem sempre as causas do Endividamento estão relacionadas à má administração da renda. Silva Júnior (2017) aponta que o superendividado é vítima do crédito, e defende, no meio jurídico, o modelo francês de proteção aos inadimplentes, visto que muitos são vítimas das limitações impostas pelo mercado.

O acesso às informações financeiras pela Educação Financeira é imprescindível para a população, por serem de caráter preventivo. Entretanto, parte das pesquisas em Educação ainda

concentram suas ações nas ideias empresariais, do que se conclui que, na realidade, o problema do cidadão endividado vai além das tomadas de decisões individuais.

No campo da Educação, algumas pesquisas se concentram nas ideias empresariais, uma vez que trazem, por trás do uso matemático, uma finalidade política. Atualmente, o mercado tem ampliado suas margens de lucro na rolagem de juros. A educação contemporânea é desafiada pela natureza volátil proporcionada pela sociedade atual. Há um foco excessivo na eficiência do desenvolvimento das habilidades técnicas, na contramão de uma educação mais humanista. A preparação para o mercado de trabalho deixa pouco espaço para a formação de indivíduos críticos capazes de lidar com as complexidades da sociedade atual.

Os problemas da escola não podem ser vistos como algo isolado, mas como parte integrante de um processo que está institucionalizado na sociedade. Apesar da necessidade de mudança, a escola não pode perder o papel de fornecer conhecimento científico, pois não cabe a ela assumir as responsabilidades da família. Professores e alunos entram em choque, pois a construção do pensamento do professor está mais atrelada à sociedade sólida, na qual se tinha uma visão mais definida sobre o futuro, enquanto o jovem faz parte de uma sociedade que pensa em projetos de médio e longo prazo, em que muitas vezes prevalece o imediatismo.

No passado, a educação assumia muitas formas e era capaz de adaptar-se às circunstâncias mutáveis, de definir novos objetivos e projetar novas estratégias. Mas, se me permitem a insistência, as mudanças presentes são diferentes das que se verificaram no passado. Em nenhum dos momentos decisivos da história humana os educadores enfrentaram um desafio comparável ao que representa este ponto limite. Nunca antes nos deparamos com a situação semelhante. A arte de viver num mundo hiper saturado de informação ainda não foi bem aprendida. E o mesmo vale também para a arte ainda mais difícil de preparar os homens para esse tipo de vida (Bauman, 2010, p.60).

A Educação deve proporcionar aos alunos uma percepção de realidade social; é pela tomada de consciência de que o consumidor é a base da economia que se reconhece a alienação da sociedade consumista da qual o indivíduo participa.

Este trabalho tem um olhar para a Educação Matemática Financeira aplicada àqueles em situação Endividamento, processo causado pela cobrança de juros. Acreditamos que a educação pode e deve exercer um papel de contracultura do consumo e do Endividamento, caso contrário será uma instituição reprodutora de desigualdades.

O aprendizado não se resume à reprodução de técnicas puramente abstratas, uma vez que é necessário proporcionar a percepção de realidade social. Atuar em uma sociedade consumista exige da escola uma formação cidadã conscientizadora, pois o consumidor é a base de economia. Neste trabalho, enxergamos na educação a possibilidade de retirar os indivíduos da alienação da sociedade dominante, um processo lento, mas progressivo e contínuo.

## 4 UMA ABORDAGEM DIDÁTICA EM DIFERENTES PERSPECTIVAS

Neste capítulo, trazemos uma abordagem didática sobre Educação Matemática Financeira dividida em três tópicos: no primeiro, fazemos uma introdução à Educação Matemática Crítica e suas ideias, seguida de uma breve apresentação cronológica dos documentos oficiais, dando ênfase à Base Nacional Comum Curricular. No segundo tópico, falamos sobre a metodologia Resolução, Exploração e Proposição de Problemas no ensino de Matemática (Andrade, 1998, 2017). Por fim, no terceiro tópico, abordamos a importância do professor e de suas competências na prática docente, tendo como aporte teórico a pedagogia da libertação de Paulo Freire. As falas de Baroni, Hartman e Carvalho (2021) estarão presentes no decorrer do capítulo.

### 4.1 Educação Matemática Crítica e a BNCC

A Educação Matemática Crítica (EMC) tem raízes na Teoria Crítica, uma corrente filosófica surgida historicamente. No campo da Educação Matemática, Ole Skovsmose, um destacado pesquisador e educador, contribuiu significativamente para o desenvolvimento do pensamento matemático crítico, visando estimular reflexões para evitar conflitos e promover a paz. De acordo com Figueiredo (2017, p.45), "esse movimento e suas reflexões influenciaram a educação, mesmo sem intenção direta nessa área, e na Educação Matemática, a EMC encontra aplicação principalmente nas esferas sociopolíticas e econômicas". Na EMC, a Matemática vai além de ser um mero instrumento de conhecimento restrito à escola, tornando-se uma poderosa ferramenta no cenário político.

Encorajar os alunos a questionar e refletir sobre a Matemática como uma construção social é um convite a uma zona de incertezas que, na verdade, oportuniza a exploração de novas possibilidades. "A atividade crítica é incerta, envolve uma posição crítica provisória e preliminar, não podendo ser dogmática, inquestionável" (Figueiredo, 2017, p. 45). A relação entre professor e aluno desempenha um papel fundamental na educação e no processo de aprendizagem da Matemática, pois envolve aspectos emocionais, sociais e pedagógicos que impactam diretamente no desenvolvimento dos alunos.

As ideias relativas ao diálogo e as relação estudante-professor são desenvolvidas do ponto de vista geral de que a educação deve fazer parte de um processo de democratização. Se queremos desenvolver uma atitude democrática, por meio da educação, a educação como relação social não deve conter aspectos fundamentalmente não democráticos. É inaceitável que o professor (apenas) tenha um papel decisivo e prescritivo (Skovsmose, 2001, p.18).

Uma das principais preocupações da EMC está em fortalecer a autonomia dos alunos; eles devem ser encorajados a desenvolver uma postura crítica em relação à Matemática, questionando suas aplicações, limitações e implicações sociais (SKOVSMOSE, 2001). A Matemática não é imparcial; ela está enraizada no contexto social e se entrelaça com a política e o poder. No mundo globalizado, o conhecimento adquiriu um lugar de destaque, influenciando as descrições que moldam a sociedade. São essas influências que impulsionam os avanços tecnológicos nas diversas áreas de estudo. Sendo assim, a abordagem crítica e transformadora desempenha um papel importante na busca por uma Educação Matemática engajadora e relevante para os estudantes.

A educação básica tem como preceito a preparação do aluno para o exercício da cidadania e para a qualificação para o trabalho. Nesse sentido, iremos apresentar uma breve cronologia sobre como os documentos oficiais da educação foram consolidados até chegarmos à Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A Constituição Federal, promulgada em 1988, também chamada de constituição cidadã, descreve, em seu artigo 205, que a educação é um direito de todos e uma responsabilidade compartilhada entre o Estado, a família e a sociedade. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBN), nº 9.394, de 1996, assume o papel de regularizar, definir e organizar a Educação Nacional, abrangendo todos os setores. Segundo a LDB, o Ensino Médio tem como finalidade “o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico” (Brasil, 1996, p.24).

Em 1997, foram organizados os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), que não possuem obrigatoriedade de lei, sendo apenas recomendações para a construção de sistemas educacionais (Brasil, 1997). As Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) são normas obrigatórias que orientam o planejamento curricular das escolas e têm duração de dez anos, estando vigente, atualmente, a diretriz de 2013. Em seus objetivos, as DCN prezam pela oferta de uma educação de qualidade social, estimulando uma construção crítica dos currículos. Além disso, tem por objetivo orientar os cursos de formação inicial e continuada dos professores.

É importante destacar a conexão da Matemática com temas transversais nos primeiros PCNs, uma vez que temas como ética, pluralidade cultural, meio ambiente e orientação sexual têm grande importância na formação cidadã (Brasil, 1998b). Sobre a Matemática do Ensino Fundamental, nos PCNs, fala-se acerca da ampliação dos conhecimentos em Matemática Financeira e Comercial, que acontece por meio dos conteúdos de juros simples e compostos, orientando os estudantes no aspecto social, político e econômico (Brasil, 1998a). Essas discussões são ampliadas no Ensino Médio com base na mesma perspectiva.

A BNCC, por sua vez, em sua versão final, apresenta-se com o papel de definir todos os objetivos e os direitos de aprendizagem que o aluno deve assimilar antes de concluir o Ensino Médio. A Constituição Federal de 1998 (CF88), em seu artigo 214, já previa a criação da Base Nacional Comum, que deveria estabelecer uma quantidade mínima de conteúdos, respeitando a pluralidade cultural de cunho nacional ou regional (Brasil, 1988).

A Educação Financeira é colocada como um dos temas transversais na BNCC, na qual se sugere que as ideias matemáticas devem ser trabalhadas em ambientes não matemáticos. A Base orienta as equipes pedagógicas quanto à construção curricular, mas não há uma clareza em relação à interdisciplinaridade, eixo fundamental no ensino-aprendizagem de Matemática. Cada área de conhecimento possui competências específicas norteadas por habilidades a serem desenvolvidas por etapa. Entretanto, Baroni, Hartman e Carvalho (2021) afirmam que a BNCC vem recebendo diversas críticas por parte dos pesquisadores em Educação, devido à falta de temáticas como Endividamento familiar e mau uso do cartão de crédito.

O documento demonstra certa passividade em algumas questões relacionadas ao consumismo causado pela oferta e pelo uso do cartão de crédito. Por isso, defendemos uma Educação Financeira crítica e reflexiva, com o papel de integrar o conhecimento matemático às discussões cotidianas e vice-versa, criando possibilidades de aprendizagem no ensino de Matemática. Na BNCC, o ensino de Matemática Financeira prioriza a aplicação do conhecimento matemático sempre que necessário, mas não há menção ao papel da Matemática na sociedade. Na prática, a proposta do documento se aproxima das ideias do ensino tecnicista, e o texto se mostra limitado quanto às expectativas de aprendizagem em Matemática.

## **4.2 Resolução, Exploração e Proposição de Problemas**

Ao longo da história, a Matemática foi uma das bases da sociedade, exigindo do homem as capacidades de pensar, criar e imaginar. A metodologia de ensino baseada na Resolução de Problemas envolve os alunos na busca por soluções por meio de uma variedade de estratégias, permitindo-lhes criar estruturas aplicadas em diversas disciplinas da Matemática. Registros das antigas civilizações, por exemplo, mostram que as diferentes estratégias desenvolvidas para chegar à solução de um problema levam em conta aspectos políticos, econômicos e sociais.

Considerado o Pai da Resolução de Problemas, o matemático húngaro George Polya é conhecido pelo livro *How to Solve it* (1945) – no Brasil, “A arte de resolver problemas”. Em sua obra, Polya buscava alcançar seus objetivos pedagógicos despertando o interesse pelo

raciocínio matemático por meio da resolução repetitiva de exercícios. “Para desenvolver sua capacidade de resolução de problemas, a criança deveria exercitar-se exaustivamente na solução de uma grande quantidade de problemas do mesmo tipo” (Andrade, 1998, p. 9).

Apesar de George Polya ser referência na Resolução de Problemas, há registros de implementação dessas experiências por Dewey (1896-1904), em que havia uma orientação pedagógica centrada nos projetos. Posteriormente, outros estudiosos começaram a desenvolver trabalhos na perspectiva da situação-problema. Os questionamentos sobre a valorização dada às soluções sem olhar para as estratégias utilizadas pelos estudantes durante o processo foram ganhando atenção, e a Resolução de Problemas passou a ser vista como metodologia de ensino.

A década de 1980 é marcada pelo Movimento da Matemática Moderna e pelas pesquisas desenvolvidas em Resolução de Problemas ao redor do mundo. Considerada a década de ouro, Andrade (1998, p.11) afirma que “[...] no mundo, tinha como preocupação essencial desenvolver no educando a chamada capacidade de resolução de problemas”. No Brasil, em 1992, destacamos a criação do Grupo de Trabalhos e Estudos em Resolução de Problemas – GTERP, coordenado pela Profa. Dra. Lourdes de La Rosa Onuchic, tendo a Resolução de Problemas como metodologia de ensino-aprendizagem-avaliação de Matemática. Dessa forma,

o problema é olhado como um elemento que pode disparar um processo de construção do conhecimento matemático. Sob esse enfoque, problemas são propostos ou formulados para contribuir para a formação dos conceitos antes mesmo de sua apresentação em linguagem Matemática (Andrade, 1998, p. 12).

No campo da Educação Matemática, as pesquisas contribuíram para que o ensino de Resolução de Problemas deixasse de ser desenvolvido em um processo isolado para ampliar abordagens com questões de diferentes contextos no aspecto sociopolítico-cultural que a sala de aula pode proporcionar. A pesquisa de Andrade (1998), intitulada *Ensino-Aprendizagem de Matemática via Resolução, Exploração, Codificação e Descodificação de Problemas*, buscou reflexões sobre a Resolução de Problemas com possibilidades na Exploração de Problemas.

Deve-se pensar na Resolução de Problemas como um processo inacabado, pois falar em Exploração de Problemas é pensar nas possibilidades de desenvolver outros problemas a partir do problema inicial. Neles, os acertos e erros são parte do processo, já que “Um problema pode ser trabalhado com alunos em diversos níveis de complexidade e, também, com alunos de diferentes níveis” (Andrade, 1998, p. 23). Os processos de codificação e descodificação ocorrem em diversos momentos da Resolução de Problemas, por isso buscamos, na análise das respostas, compreender os diferentes significados e representações matemáticas desenvolvidos pelo estudante. Segundo Andrade (1998, p. 26), “elas são adquiridas no trabalho da unidade

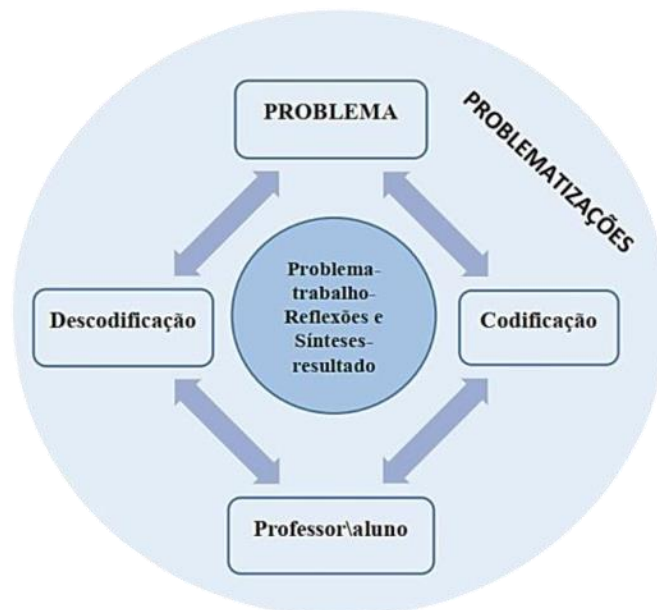
Problema-Trabalho-Reflexões e Síntese-Resultado e quanto melhor for desenvolvida essa unidade melhor será o seu trabalho de codificação e decodificação”.

Nas últimas pesquisas, Andrade (2017) confere uma atenção maior à Proposição de Problemas, utilizando a expressão Resolução, Exploração e Proposição de Problemas. Andrade (1998, 2017) destaca que o professor pode dar ênfase não somente à Resolução de Problemas, mas também à Exploração e à Proposição de Problemas. A Proposição de Problemas é mais desafiadora, pois exige do professor um domínio maior dos conteúdos para saber lidar com a variedade de compreensões que pode surgir na sala de aula. Assim,

inicialmente, é dado ou proposto um problema ou situação-problema, que pode partir tanto do professor como dos alunos, em que os alunos realizaram um trabalho sobre ele e, juntos, professor e alunos, discutem o trabalho desenvolvido num processo de reflexões e novas sínteses. Nesse processo, o trabalho de exploração de problemas é inacabado, podendo ir além da busca da solução do problema e refere-se a tudo que se faz nele a partir do movimento de P-T-R-S (Problema – Trabalho – Reflexões e Sínteses) (Andrade, 2017, pp. 365-366).

Nas últimas pesquisas, a Proposição de Problemas ganhou destaque, em termos de práticas educacionais. No ensino de Matemática, diversos tipos de atividades matemáticas desafiam professores e alunos na formulação e reformulação de um problema nos mais diferentes contextos. Segundo Andrade (2017, p. 371), a “atividade de exploração de problemas é considerada a ferramenta mais importante e mais ampla de todas, ela compreende tanto a resolução como a proposição”.

**Figura 1** – Processo de Resolução, Exploração e Proposição de Problemas



**Fonte:** Santos e Andrade (2020).

No movimento Problema-Trabalho-Reflexões e Sínteses-Resultado, destacamos algumas ferramentas em torno da metodologia Resolução, Exploração e Proposição de Problemas. Em um problema, a sua representação matemática pode passar por um processo de codificação que consiste em uma “outra forma, outro código, outra linguagem, numa forma mais curta, mais simplificada e mais conveniente” (Andrade, 1998, p. 25).

Buscar entender a mensagem expressa no problema é visto como um processo de descodificação, que exige do discente sua análise crítica do problema. Assim, “neste trabalho, a descodificação refere-se, principalmente, a toda análise crítica que se faz sobre um problema, sobre sua resolução ou sobre cada trabalho feito” (Andrade, 1998, p. 24). Esses movimentos não são dependentes, pois podem ocorrer tanto em diferentes momentos quanto de forma sincronizados.

Segundo Santos e Andrade (2020, p. 5), “[...] a exploração de problemas faz parte de todo o processo. Ela impulsiona tanto o trabalho da Resolução de Problemas quanto o da proposição de problemas”. Partindo da Exploração de Problemas, é possível caminhar para a Resolução e a Proposição, estimulando a criatividade dos alunos. Esse processo de ensino-aprendizagem de Matemática cria um ambiente favorável para o desenvolvimento de um pensar matemático autônomo do discente.

Ensinar Matemática via Resolução, Exploração e Proposição de Problemas demanda do professor atividades contextualizadas e estrategicamente incorporadas ao currículo. Devemos cuidadosamente explorar as potencialidades e abordagens dessa metodologia, pois ela desafia os alunos a construírem soluções sólidas com base no conhecimento matemático que possuem. Ao contextualizar problemas de maneira pertinente ao cotidiano, conseguimos tornar o ensino significativamente mais relevante e motivador, ampliando de maneira efetiva o interesse dos estudantes. Assim, eles não apenas reconhecem a aplicação prática da Matemática, mas também se sentem estimulados a desenvolver uma compreensão mais profunda e uma apreciação ainda mais ampla da disciplina.

Dessa forma, o processo de ensino-aprendizagem em Matemática terá como caminho principal a participação ativa dos estudantes nas atividades, momentos nos quais poderão construir o próprio conhecimento. Nesse cenário, o professor de Matemática abre espaço para o diálogo com os discentes, dando ênfase às diferentes formas de aprendizagem e deixando de ser o detentor do conhecimento para ser mediador de todo o processo. Preocupar-se com a compreensão do aluno é o objetivo principal do professor, enquanto o aluno deve ser encorajado a ver o problema como um desafio no qual sua criatividade contribuirá para uma aprendizagem pautada na compreensão.



### 4.3 Um olhar para a prática pedagógica de Freire

Neste tópico, apresentaremos alguns possíveis encontros entre a Educação Matemática e a teoria de Paulo Freire. Para isso, utilizamos como aporte teórico o livro “Pedagogia do Oprimido”, publicado em 1968. Antes de iniciarmos essa discussão, faremos uma breve descrição da biografia do autor.

Filho de um militar e de uma dona de casa, Paulo Reglus Neves Freire nasceu a 19 de setembro de 1921, em Recife-PE. Pertencente a uma família de classe média, teve uma infância tranquila, vivenciada sob os preceitos do cristianismo. Entretanto, a fome e a miséria, que sempre estiveram presentes em suas observações cotidianas, influenciaram o pensamento freiriano. De todos os irmãos, foi o único da família que pôde se dedicar aos estudos. Antes de ingressar na faculdade, Freire foi aluno bolsista do Colégio Oswaldo. Em 1943, ingressou na Faculdade de Direito do Recife, mas teve sua prática profissional dedicada à docência, dando aulas em universidades e participando de trabalhos pastorais da Igreja Católica. Foi por meio dessas vivências que Paulo Freire começou a defender a ideia da democratização da educação para as classes mais pobres.

Já como professor, Freire desenvolveu um método de alfabetização que foi aplicado na cidade de Angicos, no Rio Grande do Norte, em 1962. O projeto baseava-se no vocabulário presente no cotidiano dos alunos; além disso, estudantes eram levados a pensar questões sociais relacionadas ao trabalho. Nessa notável experiência, 300 trabalhadores foram alfabetizados em apenas 45 dias, um feito notável, entendido como uma ação de alfabetização. Essa iniciativa se revelou como um poderoso instrumento de transformação social, no entanto, devido ao golpe militar de 1964, Paulo Freire foi forçado a interromper todas as suas atividades. Perseguido pelas autoridades, foi obrigado a se exilar no Chile, onde se consolidou como um dos mais proeminentes pensadores da história da pedagogia mundial, com uma influência duradoura e significativa.

A prática pedagógica é uma forma de proporcionar ações que facilitam a aprendizagem dos alunos, unindo teoria e prática, para que as expectativas educacionais sejam alcançadas no processo de ensino-aprendizagem. Freire (1987) propõe uma pedagogia dialógica, que contribui para a libertação e a transformação do sujeito, em oposição à pedagogia da classe dominante. O diálogo, enquanto instrumento metodológico, busca gerar no coletivo um pensar crítico sobre a realidade, objetivando a construção de um saber revolucionário. Aprendizagem é uma constância, um processo, pois sempre aprendemos algo a cada dia. A escola que se propõe a ser

um espaço de ensino e aprendizagem pode ser um espaço de humanização ou desumanização, em que o dominador é o opressor e o dominado é o indivíduo:

A desumanização, que não se verifica, apenas, nos que têm sua humanidade roubada, mas também, ainda que de forma diferente, nos que a roubam, é distorção da vocação do ser mais... Esta somente é possível porque a desumanização, mesmo que um fato concreto na história, não é, porém, destino dado, mas resultado de uma “ordem” injusta que gera a violência dos opressores e está, o ser menos (Freire, 1987, p. 19).

A luta pela desalienação da consciência oprimida e opressora é um processo de libertação que parte das reflexões em torno da opressão e de suas causas. A relação entre professores e Estado se caracteriza pela opressão. Na relação em sala de aula, o professor, detentor dos conhecimentos, assume o lugar de opressor, enquanto o aluno ocupa o lugar de oprimido; por isso ensinar deve ser um ato de libertação da ignorância, “E esta luta somente tem sentido quando os oprimidos, ao buscar recuperar sua humanidade, que é uma forma de criá-la, não se sentem idealistamente opressores, nem se tornam de fato” (Freire, 1987, p. 16).

Na busca do oprimido pela liberdade, há uma atração para querer se tornar opressor. Nessa ótica, o indivíduo pensa na libertação dentro dos modelos opressores, o que vai na contramão da ideia de Educação Libertadora. Na concepção de Educação Bancária, há uma imposição, uma vez que o professor vê no aluno um depósito de conhecimentos, sem vislumbrar qualquer perspectiva dialógica nessa relação. “A narração de que o educador é o sujeito conduz os educandos à memorização mecânica do conteúdo narrado. Mais ainda, a narração os transforma em – vasilhas –, em recipientes a serem enchidos – pelo educador –” (Freire, 1987, p. 33).

Por isso, a essência da educação está na prática, sendo o diálogo um movimento de aprendizagem de um para com o outro, respeitando as diferentes visões. Em uma relação horizontal, o diálogo permite que os sujeitos conheçam o mundo do outro. Percebemos que o diálogo, além de contribuir para o processo de ensino-aprendizagem, é uma forma de interação sociocultural dos sujeitos envolvidos. Dessa forma, toda experiência envolve o outro, e não se faz sozinha, pois as experiências compartilhadas geram um processo construção e desconstrução. Na Educação Matemática, isso implica em encorajar a interação e a troca de ideias entre alunos, permitindo a construção do conhecimento de forma coletiva.

Segundo Freire (1987), a teoria antidialógica cria um ambiente que garante a manutenção dos poderes da classe dominante, favorecendo-lhe em detrimento dos oprimidos. Os elementos antidialógicos de dominação são: a conquista, a divisão do povo, a manipulação e a invasão cultural. Freire (1987) propõe uma educação problematizadora, que faça

contraponto à Educação Bancária, a fim de que o educando alcance sua liberdade pela práxis. Esse conjunto de práticas permite ao homem pensar sobre a realidade na qual está inserido.

Sobre a autonomia, Freire (1997) entende que os professores são vistos como condutores do caminho que os alunos desejam traçar, no entanto é necessário que o professor conheça o educando. É preciso que o aluno faça parte da construção do ensino, estruturando uma educação que o coloque no lugar de protagonista. Não há docência sem discentes; o professor, portanto, deve tomar a posição de sujeito democrático, respeitando assim a autonomia dos estudantes. Pensar em autonomia exige dele uma busca constante nos momentos de aprendizagem com os estudantes. Contudo, a autonomia extingue do professor a autoridade, mas isso não traz para a prática pedagógica a ideia de autoritarismo, haja vista o respeito que o estudante deve ter para com o professor em relação ao seu saber (Freire, 1997).

Na prática pedagógica, o educador não deve tratar dos conteúdos de maneira superficial, mas sim por meio de uma reflexão crítica de prática e teoria, tornando-se capaz de recriar ou refazer o que foi ensinado. É indispensável aprender criticamente, pois a produção de certos saberes não pode ser simplesmente transferida aos estudantes; é uma busca constante pelo conhecimento. Optar por essa prática pedagógica é assumir riscos; para que o novo não seja discriminado, todo tipo de preconceito que afete o espaço democrático do ambiente escolar deve ser diariamente repreendido. Essa prática exige do professor uma reflexão crítica sobre a relação dialética entre o fazer e o pensar, de modo que sejam transformadores, respeitando a identidade cultural dos educandos.

Freire (1997) diz que a prática de ensinar ocorre em uma perspectiva progressista e construtivista. Transferir de forma simplória os conhecimentos para o aluno faz com que a teoria não seja vista na prática. A prática se configura em um exemplo concreto do discurso, em que os alunos se enxergam como participantes do processo. Ensinar exige rigor metódico, e essa rigorosidade não está relacionada ao discurso bancário, mas faz parte da capacidade de transformar os educandos em sujeitos construtores do saber.

Todo conhecimento já produzido pela humanidade é inacabado; vivemos em um processo de constante transformação, em que nada está cristalizado. Estamos condicionados à nossa realidade, mas isso não determina uma prática de aceitação do mundo já posto. No ensino fechado, a curiosidade é vista como um defeito, e não desafia o estudante a se superar, tendo como finalidade apenas a reprodução de conhecimentos. Trabalhar com a democratização das escolas contribui para uma sociedade mais democrática e justa. É possível transformar o mundo, mas isso não desconsidera as dificuldades que serão encontradas em uma ação política que favoreça as massas oprimidas. Na Educação Matemática, isso se traduz em capacitar os alunos

a se tornarem agentes de mudança que participam ativamente da construção de uma sociedade mais justa e igualitária.

São as nossas escolhas que transformam o nosso mundo em um lugar melhor, portanto devemos nos tornar sujeitos, e não objeto daquilo que produzimos. Freire (1997) afirma que ensinar é uma especificidade humana, a competência profissional se dá pela segurança em sua prática docente em relação aos conhecimentos que os alunos trazem, o resultado se dá pela sintonia entre teoria e prática. Entretanto, o professor tem o direito de errar e rever suas posições – o que não desqualifica sua autoridade – sem precisar pedir respeito pela intimidação.

A incompetência profissional desqualifica a autoridade do professor. Uma das características que fazem um professor ser competente é a sua generosidade no espaço pedagógico, estabelecida por meio de relações justas, em que a liberdade dos alunos se assume criticamente. Por isso, é necessário agir de forma ética, viabilizando a liberdade pela educação, fazendo com que o educando possa enxergar o mundo a partir dos próprios olhos, sem a dependência intelectual que considera que tudo deve partir do professor.

Alguns acreditam que o sucesso do método de Paulo Freire está relacionado ao curto período de alfabetização. No entanto, o sucesso está no processo silábico, que gera uma inversão na relação entre professor e aluno, exigindo do professor o conhecimento de palavras geradoras presentes no ambiente cultural e político dos educandos. Essas palavras não podem ser desvinculadas do contexto da comunidade local. Nesse processo, há uma disputa semântica, ao contrário da linguagem empobrecida das máquinas da atualidade, que tentam ocupar espaços dominados pelo regime capitalista. Portanto, o educador democrático deve desenvolver, em sua prática docente, uma atividade humana, com responsabilidade ética para o exercício do aperfeiçoamento da autonomia discente.

## **5 UM DESENHO DA PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA FINANCEIRA: ESTRATÉGIAS E CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS**

Neste capítulo, apresentamos detalhadamente os percursos metodológicos cuidadosamente explorados e estrategicamente realizados. A metodologia de ensino Resolução, Exploração de Proposição de Problemas, uma perspectiva de Andrade (1998, 2017), foi desenvolvida nas atividades e está organizada em quatro momentos. Dividimos o capítulo em três tópicos: metodologia da pesquisa, caracterização dos sujeitos e levantamento de dados.

### **5.1 Metodologia da pesquisa**

Esta pesquisa é de natureza qualitativa. Desse modo, a fim de compreender os fenômenos que se passam no ambiente escolar, buscamos observar o contexto dos sujeitos envolvidos. As informações foram coletadas sem instrumentos formais, para dar ênfase aos comportamentos em contextos mais amplos. De acordo com Bogdan e Biklen (1994, p. 16), “os dados recolhidos são designados por qualitativos, o que significa ricos em pormenores descritivos relativamente a pessoas, locais e conversas, e de complexo tratamento estatístico”.

A pesquisa qualitativa possui caráter de investigação, pois os pesquisadores “tentam analisar os dados em toda a sua riqueza, respeitando, tanto quanto possível, a forma em que estes foram registrados ou transcritos” (Bogdan; Biklen, 1994, p. 49). Os dados qualitativos permitem ao pesquisador uma análise mais aprofundada dos indivíduos estudados, observando as diferentes formas de pensar e agir, possibilitando a compreensão do cenário estudado, característica da pesquisa de campo. “Os investigadores qualitativos frequentam os locais de estudo porque se preocupam com o contexto. Entendem que as ações podem ser mais bem compreendidas quando são observadas” (Bogdan; Biklen, 1994, p. 48).

A pesquisa qualitativa pode ser descrita em cinco características apontadas por Bogdan e Biklen (1994), sendo elas: a) o ambiente natural é a fonte direta dos dados; b) o instrumento da pesquisa é o próprio investigador; c) na pesquisa qualitativa, o investigador se interessa mais no processo do que nos resultados obtidos ao final do estudo; d) os dados coletados tendem a ser analisados de forma indutiva; e) na abordagem qualitativa, é importante compreender os significados.

Isso mostra que, no contexto de cada sujeito, as experiências que envolvem a temática a ser estudada descrevem e refletem aspectos sociais, políticos e econômicos que fazem parte de um grupo ou comunidade.

## 5.2 Caracterização dos sujeitos

Esta pesquisa foi aplicada em uma escola estadual localizada na zona urbana da cidade de Soledade, no estado da Paraíba. Os participantes foram os alunos de uma turma da 3ª série do Ensino Médio Regular do turno vespertino. A escolha da turma levou em consideração diversos fatores relevantes para o estudo.

Primeiramente, a aplicação da pesquisa foi realizada durante os horários das aulas de Matemática, nos seguintes dias da semana: quinta-feira, das 13h00 às 14h20, e sexta-feira, das 13h00 às 14h20. Esses momentos foram selecionados devido à disponibilidade da turma e do cronograma escolar.

A turma escolhida é composta de 35 alunos, que foram organizados em grupos de cinco, totalizando sete grupos de estudo. Tal divisão permitiu uma dinâmica colaborativa e possibilitou a interação entre os alunos, enriquecendo a coleta de dados e a análise dos resultados. Além disso, a seleção da turma levou em consideração os seguintes fatores:

- I. Pelo conhecimento prévio em Matemática Financeira adquirido pelos alunos durante o Ensino Fundamental e Médio, a pesquisa permitiu aprofundar as bases matemáticas e promover uma construção crítica.
- II. Por serem alunos questionadores, para que a problematização pudesse favorecer a aprendizagem dos conteúdos de Matemática Básica. Desse modo, especificamente, tratamos de questões sobre Educação Financeira, tendo como instrumento a Matemática Financeira.
- III. Por ser um público já pertencente ao mercado de trabalho, muitos alunos já possuíam responsabilidades financeiras, o que possibilitou, por meio dessa atividade, levá-los à compreensão do que é a sociedade contemporânea e, ao mesmo tempo, contribuir para a formação de um educando crítico e questionador.
- IV. Pelo nível de dificuldade das atividades. Vimos que as atividades propostas, além de serem realizadas de forma coletiva, exigiam algum nível de maturidade. Observamos que as idades dos participantes variavam entre 17 e 25 anos, com isso, estabelecemos atividades mais desafiadoras, que requeriam uma preparação maior deles, como o júri simulado.

### 5.3 Levantamento de dados

A análise dos dados teve como base a observação dos diálogos e os registros de resolução das atividades. “Observar pode ser um modo valioso de coletar dados porque o que você vê com os olhos e percebe com seus sentidos não é filtrado pelo que os outros podem ter relatado a você [...]” (Yin, 2016, p. 127).

Para que esses diálogos fossem escritos de forma detalhada, sempre pedíamos que os alunos repetissem o que estavam falando. Lembramos que a transcrição das falas passou por uma melhoria gramatical, sem, contudo, comprometer a originalidade do que foi dito. Ao analisar as respostas dos grupos, notamos que, além de sua participação ativa, três grupos conseguiram sintetizar os pensamentos que permearam a turma como um todo. Para assegurar uma transcrição eficiente dessas ideias, revisitamos esses três grupos e solicitamos que reiterassem seus raciocínios, abordando cada problema de forma minuciosa, visando à obtenção de um registro ainda mais preciso. Deliberamos conscientemente não utilizar nenhum meio de registro de áudio ou vídeo, a fim de preservar a espontaneidade da participação.

A metodologia de ensino Resolução, Exploração e Proposição de Problemas foi aplicada em todas as atividades. A Resolução de Problemas inicia-se quando um problema é dado para os alunos resolverem, o que é diferente da resolução de exercícios, na qual o aluno pode se basear em respostas parecidas (Andrade, 1998, 2017). Na Resolução de Problemas, não há uma teoria previamente dada; diante de uma situação desconhecida, os alunos devem tentar encontrar um caminho para resolver matematicamente o problema, podendo as discussões serem ampliadas pela Exploração de Problemas. Na Proposição de Problemas, o professor fornece algumas situações para que o aluno proponha problemas com base nos dados informados (Andrade, 1998, 2017).

As atividades foram organizadas em quatro momentos, com duração de 1 hora e 20 minutos cada, o equivalente a duas aulas seguidas de 40 minutos, totalizando 8 aulas. Com base nas discussões das atividades, resolvemos denominar, de forma ordinal, cada momento.

- **PRIMEIRO MOMENTO:** Nesse problema, trabalhamos, na perspectiva de Resolução e Exploração de Problemas, como a dívida é contraída no pagamento parcelado, mostrando, por meio da abordagem matemática, o contexto social em que o sujeito se encontra, discutindo eventuais dificuldades dentro das limitações econômicas.
- **SEGUNDO MOMENTO:** O problema teve a intenção de explorar outras formas de calcular juros, observando as possíveis desvantagens para o consumidor. Nessa atividade, tencionamos mostrar como o lucro pode aumentar exponencialmente quando

não há uma regra pré-estabelecida sobre o quanto será arrecadado em um eventual Endividamento.

- **TERCEIRO MOMENTO:** Diferentemente dos dois problemas anteriores, aqui se trata de uma situação com mais potencialidade para o Endividamento. Nesse problema, buscou-se explorar as dificuldades causadas pelo crédito rotativo, muito presente no cartão de crédito, refletindo criticamente sobre o uso matemático nessa situação.
- **QUARTO MOMENTO:** Trata-se do planejamento e da realização do júri simulado. Para essa atividade, foi disponibilizado um edital com orientações. O caso em estudo teve como base o problema trabalhado no terceiro momento.

O Tribunal do Júri simboliza o encerramento das atividades, na forma de uma pequena confraternização, mas também com coleta de dados, tendo como fonte a exposição dos slides dos grupos, as discussões, a leitura e o questionário respondido pelos jurados. No caso criado, a acusação representou a consumidora, enquanto na posição de réu estavam os representantes da empresa do cartão de crédito. Os dois principais grupos, escalados para compor o tribunal do júri, tiveram suas apresentações orientadas da seguinte forma:

- **Grupo de Acusação:** Entende que as causas do Endividamento não estão centralizadas nas ações erradas do consumidor, pois questionam o uso matemático para o crescimento exponencial da dívida. Aqui o conhecimento matemático é necessário, mas deve ser feito em uma perspectiva crítica.
- **Grupo de Defesa:** Entende que as causas do Endividamento devem estar centralizadas nas ações tomadas pelo consumidor, creditando a ação da consumidora à falta de conhecimento dos produtos bancários, nesse caso o cartão de crédito. Entende-se que o conhecimento matemático prepara o consumidor para novas demandas do mercado.



## 6 DESCRIÇÃO E DISCUSSÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Neste capítulo, apresentamos os resultados obtidos a partir da aplicação das atividades elaboradas, buscando compreender as diferentes estratégias utilizadas na resolução de cada problema e suas respectivas discussões. Na aplicação dessa atividade, o professor-pesquisador foi o mediador do processo de aprendizagem.

Na coleta de dados, recortamos momentos considerados relevantes para delimitar melhor a pesquisa e apresentar uma melhor compreensão do estudo. Também fazem parte dessa coleta de dados as notas de aula, nas quais registramos os diálogos que aconteceram nos grupos.

Os grupos se formaram de maneira espontânea, portanto foi permitido aos alunos a livre escolha dos seus parceiros de atividade. Essa abordagem visava facilitar as discussões dos tópicos específicos e garantir a transcrição tranquila das conversas. Para otimizar a transcrição, priorizamos os grupos mais envolvidos, revisitando-os várias vezes para solicitar explicações detalhadas do mesmo processo. Esse enfoque resultou em registros de fala mais precisos.

Antes da execução das atividades, foi informado aos alunos que se tratava de uma pesquisa acadêmica, que tinha como proposta trabalhar a temática do Endividamento nas aulas de Matemática. Reforçamos a importância da participação dos alunos, pois não houve nenhum tipo de pontuação para a disciplina de Matemática; todos os presentes concordaram em participar de forma espontânea. Após a formação dos grupos, algumas orientações foram dadas pelo professor-pesquisador:

- Cada grupo tentará resolver o problema em dez minutos, sem interferência do professor ou de outro grupo. Inicialmente, não será permitido o uso da calculadora. Após o término do tempo, o professor-pesquisador observará grupo a grupo, sem a necessidade de outros grupos o chamarem; cada grupo será atendido no seu momento.
- Durante as observações, o professor-pesquisador poderá auxiliar nas dificuldades em relação à resolução do problema, entretanto essa interferência não deve influenciar os registros das resoluções ou a mudança de respostas.
- Será observado nos grupos o compromisso dos participantes em se envolverem nas discussões, sendo atribuída a devida importância ao nível de interação durante a realização de cada atividade.

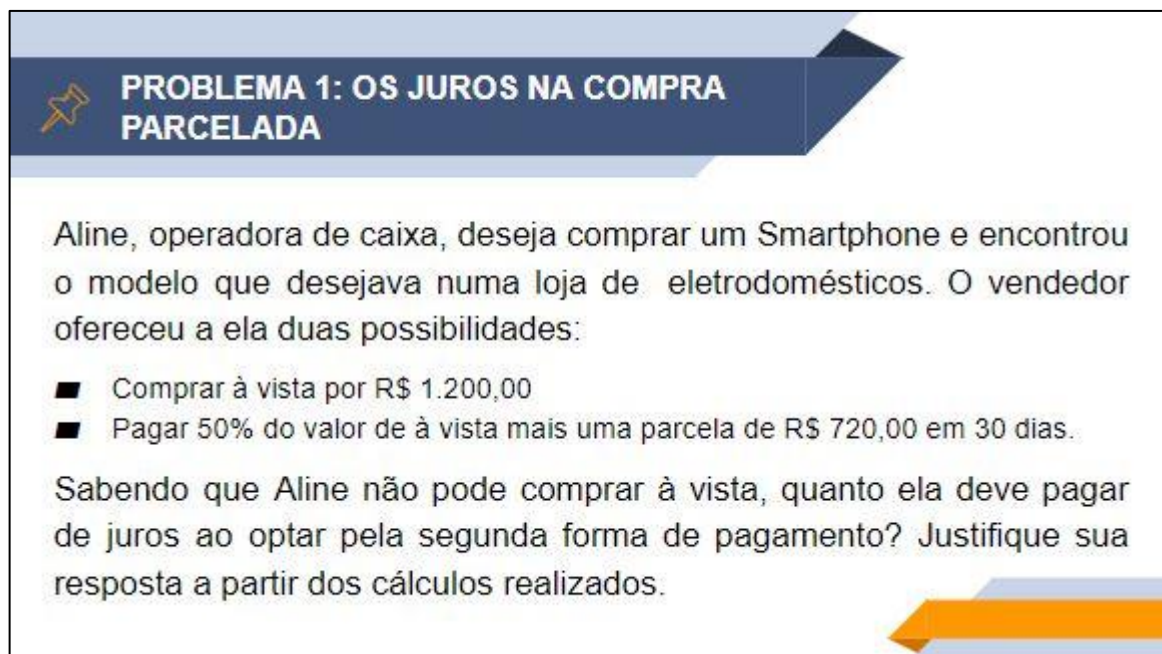
Para garantir o anonimato dos participantes, registramos esses diferentes diálogos por meio de nomenclaturas que se diferenciarão por falas que caracterizam os diferentes alunos de diferentes grupos. Por exemplo, A1 significa aluno 1 do grupo A, B1 significa aluno 1 do grupo B, e assim por diante.

O professor-pesquisador terá as falas identificadas por PP. Não apresentaremos os registros de cálculos e diálogos de todos os grupos, pois foram selecionados aqueles que representam todas as diferentes respostas ocorridas no momento da aplicação da atividade, sendo isso um resumo do que aconteceu na atividade aplicada.

### 6.1 Primeiro momento: os juros na compra parcelada

**Objetivo da atividade:** analisar as informações apresentadas no problema 1 e o contexto dos sujeitos envolvidos, resolvendo-o de modo a iniciar uma discussão sobre o juro parcelado com base nas respostas obtidas. Pretende-se, então, promover um debate que aborde questões relacionadas às possibilidades de Endividamento ao se optar por uma compra parcelada. Além disso, busca-se refletir sobre os diferentes contextos nos quais essa situação pode ocorrer, levando em consideração a importância de tal produto no mundo atual. Por meio dessa reflexão, espera-se desenvolver nos alunos uma compreensão mais crítica e consciente das implicações financeiras envolvidas na decisão por compra parcelada.

**Figura 2** – Os juros na compra parcelada



**PROBLEMA 1: OS JUROS NA COMPRA PARCELADA**

Aline, operadora de caixa, deseja comprar um Smartphone e encontrou o modelo que desejava numa loja de eletrodomésticos. O vendedor ofereceu a ela duas possibilidades:

- Comprar à vista por R\$ 1.200,00
- Pagar 50% do valor de à vista mais uma parcela de R\$ 720,00 em 30 dias.

Sabendo que Aline não pode comprar à vista, quanto ela deve pagar de juros ao optar pela segunda forma de pagamento? Justifique sua resposta a partir dos cálculos realizados.

**Fonte:** Elaborada pelo autor, 2022.

**Desenvolvimento da atividade em sala de aula:** Diante da explicitação do problema, foi dado um tempo para os grupos tentarem resolver. Nesse primeiro momento, não foi permitido o uso da calculadora. Após o término do tempo, o professor-pesquisador passou por cada grupo para

observar o andamento das discussões e as possíveis dificuldades no desenvolvimento das respostas.

**PP:** *Como vocês resolveram essa questão?*

**A2:** *50% de R\$ 1.200,00 é R\$ 600,00, mais R\$ 720,00, que dá R\$ 1.320,00, ou seja, R\$ 120,00 de juros. Para saber a porcentagem, calculamos e deu 10% de juros do que foi pago.*

**PP:** *O aumento foi em relação ao total ou na parcela?*

**A2:** *Ao total.*

**PP:** *Por saber que R\$ 120,00 é 10% de R\$ 1.200,00, quanto foi o aumento percentual em relação a R\$ 600,00?*

**A2:** *Dá R\$ 1.320,00, mas em porcentagem eu não sei. Ah! Eu acho que é 20%, porque R\$ 600,00 é a metade do total, daí aumenta para 20%?*

**PP:** *Certo! Então, houve um aumento de 10% de juros em relação ao total e de 20% em relação à parcela. Para vocês, qual é a resposta mais plausível?*

**A2:** *(silêncio)... Eu acho que tanto faz, porque de todo jeito vai pagar o mesmo tanto de juros, só que a taxa muda para dar R\$ 120,00.*

**PP:** *Então, eu quero que vocês pensem no seguinte: se Aline tivesse parcelado em quatro vezes sem entrada, será que acrescentar 10% de juros no total é o mesmo que 20% nas parcelas? Vou dar um tempo para vocês pensarem.*

**Comentário do pesquisador:** Na situação apresentada, o grupo A concordou que a melhor resposta é 10% de juros no total, entretanto perceberam que o aumento na parcela seria de 20% para que a proporção dos juros em reais pagos ao final fosse o mesmo em relação aos juros sobre o total. Partimos para o campo da Exploração de Problemas para ampliar as nossas análises matemáticas sobre o conceito de porcentagem.

**PP:** *Cheguei! Chegaram a um consenso sobre o que foi colocado?*

**A2:** Dividimos R\$ 1.320,00 por quatro e deu R\$ 330,00, depois fizemos R\$ 1.200,00 dividido por 4, dando R\$ 300,00, mais 20% são R\$ 360,00. Ou seja, paga-se mais juros na parcela do que no total. É isso?

**PP:** Na resposta de vocês, quatro parcelas de R\$360,00 darão R\$ 1.440,00. O que vocês acham que influenciou esse aumento de juros?

**A3:** Ela parcelou tudo e não deu entrada.

**A2:** Mas, se o juro fosse no total, teria sido bom.

**PP:** Registrem os cálculos de vocês numa folha limpa para discutirmos sobre as respostas apresentadas num outro momento.

**Comentário do pesquisador:** Durante esse momento, os alunos são conscientizados sobre como o uso de cálculos matemáticos nas compras parceladas é estruturado para beneficiar os fornecedores de crédito, permitindo que eles ampliem seus lucros por meio do prolongamento das dívidas. É importante ressaltar que um dos principais problemas é a falta de um limite estabelecido para a cobrança de juros nessas transações.

**Figura 3** – Registros da resolução do grupo A

Handwritten work showing calculations for interest on a loan:

1) 50% de 1200 = 600  
 $600 + 720 = 1320$   
 120 é 10% de juros total

Na parcela soma 20%  
 $600 + 10\% = 660$   
 $600 + 20\% = 720$

Two long division problems:

$$\begin{array}{r} 1320 \overline{) 4} \\ -12 \quad 330 \\ \hline 12 \\ -12 \\ \hline 00 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1200 \overline{) 4} \\ -1200 \quad 300 \\ \hline 0 \end{array}$$

$300 + 20\% = 360$

O juro na parcela é de 60 reais e o juro no total é de 30 reais então o juro maior é na parcela.

**Fonte:** Elaborada pelo autor, 2022.

**Comentário do pesquisador:** Apesar de se tratar do mesmo problema, outros grupos mostraram uma participação coletiva quanto às estratégias utilizadas. No papel de mediador,

não nos limitamos ao certo ou errado. “Neste processo, tanto a Resolução de Problemas como a relação ensino-aprendizagem deixam, assim, de ser uma relação direta, através de um processo simples de estímulo-resposta e passam a ser uma relação mediada [...]” (Andrade, 1998, p. 27).

*PP: Como foi a resolução de vocês?*

*B3: Fizemos pela regra de três e deu 10% de juros.*

*PP: Mas esses juros foram colocados no total ou na parcela?*

*B3: Na parcela, né?*

*PP: Então o aumento de R\$ 600,00 para R\$ 720,00 foi de 10%?*

*B3: Sim!*

*PP: Vamos analisar. Se 10% de R\$ 100,00 é R \$10,00, então quanto seria 10% de R\$ 600,00?*

*B3: R\$ 60,00.*

*PP: Então, se 10% de R\$ 600,00 é R\$ 60,00, que corresponde a 10% de juros, dá para saber de quanto é o aumento percentual na parcela? Sabemos que não é de 10%.*

*B3: Sei lá! 15%? 20%? 30?*

*PP: Verifiquem isso e depois passo de novo no grupo.*

**Comentário do pesquisador:** No grupo B, optou-se pela regra de três para chegar à resposta final, mas a equipe apresentou dificuldades para pensar na questão de forma diferente, pois o caminho escolhido por eles demanda um tempo maior para realizar os cálculos no papel.

*B5: Professor, deu 20%.*

*PP: Para vocês, qual seria a melhor resposta? 20% ou 10%? Já sabemos que em reais é R\$120,00.*

*B3: Não sei! Acho que 20%.*

*PP: Se ela tivesse comprado em quatro vezes sem entrada? Será que tanto faz cobrar 10% de juros no total ou 20% de juros na parcela? Tentem fazer as duas situações para que, daqui a alguns minutos, possamos discutir sobre isso.*

*POR VOLTA DE 15 MINUTOS DEPOIS...*

*B3: Dividimos R\$ 1.200,00 por quatro, que deu R \$300,00 e, depois, somamos os R\$ 120,00 de juros, que deu R\$ 420,00, vezes quatro deu*

R\$ 1.680,00. Com 10% de juros no total, são R\$ 1.320,00, então, pague-se mais juros na parcela.

**PP:** Podem pegar a calculadora, vamos conferir. Se dividirmos R\$ 1.200,00, teremos quatro parcelas de R\$ 300,00, sem os juros que ainda vamos calcular. Adicionando 20%, quanto é valor da parcela?

**B1:** R\$360,00.

**PP:** Vejam aí qual foi o aumento percentual dado por vocês quando a parcela foi para R\$420,00.

**B3:** Foi muito, viu? 40% (risos).

**Comentário do pesquisador:** É importante destacar que o uso da calculadora contribui para o processo de ensino-aprendizagem de Matemática por favorecer, nessas situações, o entendimento das questões, já que, na Exploração de Problemas, podem surgir diversas situações à margem do domínio de conhecimento do professor. No registro dos diálogos, há erro de raciocínio do grupo B quanto à aplicação do juro na parcela. O caminho escolhido por nós foi o da resolução certa a partir do erro. Andrade (1998, p. 17) diz que “[...] em Resolução de Problemas, deve ser feita, realmente, a partir do que eles fizeram e fazem (o certo ou o errado) com seus significados, indicando, assim, o ponto de partida do caminho que o professor deve percorrer com eles”.

**Figura 4** – Registros da resolução do grupo B

$$\textcircled{1} \begin{array}{l} 1200 \text{ --- } 100\% \\ 1320 \text{ --- } x\% \end{array} \quad \begin{array}{l} 600 \text{ --- } 100\% \\ 720 \text{ --- } x \end{array}$$

$$1200x = 132.000$$

$$x = \frac{132.000}{1200}$$

$$x = 110$$

$$110 - 10 = 10\%$$

de juros total

$$600x = 72.000$$

$$x = \frac{72.000}{600}$$

$$x = 120$$

$$120 - 100 = 20\%$$

de juros na parcela

Em 4x, juros no total  $1320 : 4 = 330$

Em 4x de juros na parcela.

$$300 + 120 = 420 \cdot 4 = 1680, \text{ Parcela de } 420$$

Logo, os juros na parcela é maior.

**Comentário do pesquisador:** Podemos dizer que, no conceito de porcentagem, todos os grupos entenderam que, na compra a prazo, foi pago R\$ 120,00 de juros, mas, quando vamos para o conceito de taxas de juros, os cálculos apresentam diferentes significados.

*PP: Como vocês fizeram?*

*C2: Fizemos por tentativa. Calculamos 10% de R\$ 1.200,00, que é R\$ 120,00, que é a mesma coisa de R\$ 1.320,00 menos R\$ 1.200,00.*

*PP: De quanto são os juros?*

*C2: RS 120,00.*

*PP: Ótimo! Agora calculem o aumento percentual e já volto aqui.*

*ALGUNS MINUTOS DEPOIS...*

*C2: Fizemos por tentativa. Multiplicamos R\$ 600,00 por 5%, 10% até chegar a 20%, que corresponde a R\$ 120,00 de juros.*

*PP: O aumento foi de 10% no total ou de 20% na parcela?*

*C2: 20%*

*PP: Por que não seria de 10%?*

*C2: Não sei.*

*PP: Vou mudar a minha pergunta: observando os cálculos que vocês fizeram, o que lhes convence que 20% de juros na parcela é uma resposta melhor que 10% de juros no total? Darei um tempo e voltarei aqui.*

*ALGUNS MINUTOS DEPOIS...*

*C3: Professor, é 20% porque está sendo cobrado em uma parte do valor, e não nele todo.*

*PP: Interessante! Depois vamos discutir sobre isso; vou pedir para vocês olharem para questão e imaginar o seguinte: suponha que Aline tenha dividido em quatro vezes sem entrada. Quanto ela pagará de juros se for 10% no total e 20% na parcela? Daqui a pouco eu volto.*

**Comentário do pesquisador:** Destacamos a importância de valorizar o conhecimento do aluno, criando possibilidades de ampliar as discussões para novos contextos em uma mesma atividade. Freire (1987, 1997) afirma que o professor tem o dever de proporcionar ações que facilitem o processo de ensino-aprendizagem do aluno.

*PP: Resolveram?*

**C3:** Pegamos R\$ 1.320,00 e dividimos por quatro, que deu R\$ 330,00, e, depois, pegamos R\$1.200,00 e dividimos por quatro, que deu parcelas de R\$ 300,00, e dividimos R\$ 120,00 por quatro, que deu R\$ 30,00 de juros para cada parcela. Juntando, dá R\$ 330,00. Ou seja, tanto com os juros nas parcelas como no total dará mesmo valor.

**Comentário do pesquisador:** Neste primeiro momento, destacamos a organização dos grupos e a participação coletiva na atividade. Não trouxemos descrição das respostas dos outros grupos por eles apresentarem raciocínios similares aos mostrados até aqui.

**Figura 5** – Registros da resolução do grupo C

① Fizemos por tentativa

$$1200 \cdot \frac{15}{100} = 60$$

$$1200 \cdot \frac{10}{100} = 120$$

$$600 \cdot \frac{10}{100} = 60$$

$$600 \cdot \frac{20}{100} = 120$$

No total é 10% e na parcela é 20%.

$$\begin{array}{r} 1320 \overline{) 4} \\ \underline{330} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1200 \overline{) 4} \\ \underline{300} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 120 \overline{) 4} \\ \underline{30} \end{array}$$

$$300 + 30 = 330 \cdot 4 = 1320$$

tanto pag pagar o total ou parcelado

**Fonte:** Elaborada pelo autor, 2022.

**Comentário do pesquisador:** Depois de realizarmos essa abordagem matemática, os registros dos cálculos dos grupos foram colocados no slide de apresentação e expostos na TV, com a finalidade de levantar questionamentos sobre o Endividamento tendo como base a experiência matemática e o compartilhamento de diferentes leituras de como o problema foi resolvido.

**PP:** A decisão tomada por Aline por comprar um celular a prazo foi tomada por impulso ou foi devido às possibilidades financeiras dela? Estudando outra situação de compra, com base nas discussões feitas até aqui, é possível saber qual é o lucro máximo do vendedor?



**A2:** *Eu acho que ela não tinha condição mesmo de comprar à vista, por isso ela optou por parcelar uma parte e, quanto ao lucro do vendedor, não tem como saber até quanto ele pode ganhar, mas acho que deveria ter um limite de lucro, pois eu acho que tem muito juros.*

**A3:** *O lucro do vendedor vai depender. Se a pessoa dividir em muitas vezes, vai pagar mais juros. Eu acho que foi uma possibilidade, talvez, por ela não ganhar muito e teve que parcelar a compra.*

**B2:** *Ela poderia comprar à vista, mas como ela não pode, então, teve que optar pelo parcelamento, pagando juros.*

**C3:** *Eu acho que os juros altos é o lucro. Quanto mais parcelar, mais caro vai ficando o celular, e pode até piorar se ela atrasar uma parcela, porque é mais juros. Sobre a outra pergunta, eu acho que foi uma escolha, já que ela podia ter comprado à vista, podendo ficar guardando até ter o dinheiro.*

**PP:** *Mais alguém de outro grupo?*

**D5:** *Aline escolheu comprar dessa forma porque ela não tinha condições de comprar à vista, e o lucro de quem compra já está na compra de todo jeito, só que ele vai ganhar mais quando essa venda for parcelada.*

**E4:** *Eu acho importante entender a diferença entre juros na parcela e juros no total. Eu pensava que era a mesma coisa, mas, dependendo da forma que se calcula, pode a pessoa pagar mais juros. Eu concordo com A2, ela não tinha condição, daí teve que comprar parcelado.*

**PP:** *É bom vocês atentarem para a questão do lucro. Numa comprar à vista, parte do preço daquele produto deve corresponder ao lucro. Bem, acredito que a discussão foi bastante produtiva para esse momento. Antes de encerrar, vou falar um pouco sobre dívida, inadimplência e Endividamento.*

**Comentário do pesquisador:** Criamos um grupo no aplicativo de mensagens instantâneas WhatsApp com a turma para compartilhar informações gerais em relação aos dias de aplicação das atividades, pois muitas aulas das quintas e sextas-feiras não ocorrem, por diferentes

motivos. Porém, o primeiro momento de atividade gerou um pequeno diálogo entre os participantes da pesquisa, que ficaram muito inquietos com o problema apresentado. Os diálogos transcritos a seguir foram uma continuidade da discussão iniciada em sala, e aproveitamos isso para ampliar a participação dos alunos.

*PP: Deixa-me perguntar uma coisa a vocês. Imagine que existem dois anúncios, em que o primeiro diz: compre seu celular por R\$ 1.200,00 à vista ou em dez vezes de R\$ 120,00. O segundo anúncio diz: compre seu celular por R\$ 1.200,00 à vista ou em dez vezes de R\$ 132,00. Eu pergunto a vocês: o que pode ter de semelhante nesses anúncios?*

*A3: Os celulares serem da mesma marca?*

*C4: Preço de à vista é o mesmo!*

*B3: O desconto pode ser o mesmo nos dois!*

*PP: Qual anúncio de celular tem juros?*

*D5: O segundo. Tem R\$ 120,00 de juros.*

*PP: É aí onde está o problema. O primeiro anúncio nos dá uma alusão de que tanto faz comprar à vista ou a prazo, pois o valor a ser pago no final será o mesmo. Mas aprendemos que, nas compras a prazo, sempre tem algum juro. Então, no primeiro anúncio, os juros estão colocados de forma implícita.*

*PP: Encerramos nossa discussão por aqui. Espero que todos tenham gostado das nossas discussões.*

**Comentário do pesquisador:** Neste momento, destacamos alguns cuidados que foram negligenciados pelo pesquisador, que podem ocorrer quando se busca elaborar um problema para que não aconteçam diferentes interpretações. Ao elaborar um problema, é necessário observar os conceitos matemáticos envolvidos e as suas variáveis. Por exemplo, ao mencionar a existência de dois anúncios, é importante deixar claro algumas coisas como: se as marcas dos celulares são as mesmas, se estão disponíveis na mesma loja e se possuem as mesmas características. A afirmação do pesquisador indica que o conhecimento matemático, quando não está associado a uma situação cotidiana, leva o consumidor a um pensamento falso de que comprou um produto parcelado "sem juros". Na realidade, a escolha pela compra parcelada

acaba incentivando um aumento nos gastos, o que nos mantém aprisionados em um ciclo de dívidas que parece não ter fim. O primeiro anúncio, ao oferecer um preço parcelado “igual” ao preço de à vista, esconde que o preço de à vista na verdade não é o que consta no anúncio, e daí vem a indução à compra parcelada.

## 6.2 Segundo momento: a prorrogação da dívida

**Objetivo da Atividade:** Analisar as informações contidas no problema 2 e o contexto do sujeito envolvido, buscando trabalhar outras formas de aplicação de juros e refletir sobre novos caminhos a serem traçados, na procura por alternativas mais justas.

**Figura 6** – A prorrogação da dívida

**PROBLEMA 2: A PRORROGAÇÃO DA DÍVIDA**

Bruno possui uma dívida de R\$ 25.000,00 no banco para ser quitada, porém precisou negociar a prorrogação do pagamento, pois não poderá pagar no prazo estabelecido. O credor aceitou prorrogar o pagamento da dívida na seguinte condição:

Prorrogação da dívida por 90 dias a uma taxa de 2% de juros compostos ao mês

**A)** De quanto será o valor dessa dívida no final do prazo de prorrogação? Justifique sua resposta a partir dos cálculos realizados.

**B)** A partir do problema dado, proponha um novo problema.

**Fonte:** Elaborada pelo autor, 2022.

**Desenvolvimento da atividade em sala de aula:** Diante da explicitação do problema, foi dado um tempo para os grupos tentarem resolver. De início, não foi permitido o uso da calculadora. Após o término do tempo, o professor-pesquisador passou por cada grupo para observar o andamento das discussões e as possíveis dificuldades no desenvolvimento das respostas.

*A2: Eu fiz o cálculo dos juros, porque três meses vai dar 6%. Então, fiz R\$ 25.000,00 vezes 6, que deu R\$150.000,00, dividido por 100 vai dar*

*R\$1500,00, que, dividido para três meses, vai dar R\$500,00. Então, os juros, junto com os R\$ 25.000,00, vão dar R\$26.500,00. É assim?*

*PP: Vamos nos atentar às informações: o problema fala de juros compostos. Esse tipo de juros é calculado sobre o montante do mês, e não apenas sobre o capital inicial, por isso é chamado de juros sobre juros.*

*ALGUNS MINUTOS DEPOIS...*

*A2: Eu fiz da seguinte forma: a cada mês completado, os juros aumentavam 2% e, no terceiro mês, deu R\$ 28.000,00, sendo R\$3.000,00 de juros. Eu fiz assim porque eu entendi que, a cada mês que ele não está pagando, os juros vão subindo, 2% de juros, aí por isso eu fiz 2%, 4% e 6%.*

*PP: Existe a possibilidade de se aplicar juros crescentes ou decrescentes. Os juros em reais podem aumentar mesmo que a taxa de juros seja constante.*

*A2: Certo!*

**Comentário do pesquisador:** Nesse grupo, percebemos a dificuldade em associar juros simples a juros compostos. O hábito de se calcular juros compostos pela fórmula  $M+C(1+i)^t$  pode ter levado A2 a pensar em uma forma diferente de calcular juros. O participante percebeu o aumento de juros em reais e associou esse aumento de juros real ao juro percentual, desconsiderando a ideia de proporção existente na porcentagem.

*A2: Professor, eu não entendi a letra B, pode me explicar?*

*PP: Você deve criar um problema novo com base nesse problema que estamos trabalhando, podendo utilizar os dados matemáticos ou outros dados, mas que esteja no mesmo contexto dessa questão.*

*A2: Certo!*

**Comentário do pesquisador:** Buscamos, no item B, trabalhar na perspectiva da Proposição de Problemas (ANDRADE, 2017). Apesar das dificuldades, o grupo A conseguiu elaborar alguns problemas tendo como base o já trabalhado. Pedimos que cada grupo apresentasse apenas um problema, dos tantos elaborados. Esse problema retrata um lado da sociedade do consumo que não está visível no marketing das lojas e dos bancos: o Endividamento. Segundo Bauman (2008, 2010b), inicialmente, o crédito fornece uma satisfação momentânea, e depois cria uma sensação de incerteza e vulnerabilidade, uma vez que o acúmulo de dívidas muda rapidamente a condição

financeira do devedor. O Endividamento em massa e a relação de dependência das pessoas com o crédito trazem como consequência a desigualdade social, criando grupos que ocupam posições na sociedade conforme o seu poder de compra.

**Figura 7** – Registros da resolução do grupo A

Handwritten calculations and text:

2) A) 1º mês  $25.000 \cdot \frac{2}{100} = 500$   
 2º mês  $25.000 \cdot \frac{4}{100} = 1000$   
 3º mês  $25.000 \cdot \frac{6}{100} = 1500$   
 $25.000 + 500 + 1000 + 1500$   
 $28000$   
 Logo, o valor total da dívida após 90 dias será de 28 mil reais

B) João comprou um carro de 50 mil e deu uma entrada de 30 mil, sabendo que o juros é de 4%, no regime simples, quanto de juros será pago em 120 dias

Fonte: Elaborada pelo autor, 2022.

**Comentário do pesquisador:** A Proposição de Problemas leva ao desenvolvimento do pensar crítico a respeito do conhecimento adquirido em uma perspectiva construtivista. Elaborar um problema exige o domínio de conteúdos matemáticos, além de certa previsibilidade dos procedimentos a serem usados para se chegar a uma resposta final.

**B3:** Para encontrar o valor, utilizamos a fórmula de juros compostos, que é  $M=C(1+i)^t$ , e substituímos os valores.  $C$  é R\$25.000,00, o “ $i$ ” vai ser 0,02, o tempo, que é de 3 meses. Mas a gente está com uma dívida.

**PP:** Qual?

**B3:** Fizemos  $1,02*1,02*1,02$ , que deu 1,061208. No caso, temos que multiplicar isso tudo por R\$ 25.000,00?

**PP:** Não precisa, só até a segunda casa decimal está bom.

**B3:** Está bom! A gente tinha feito já, mas não tinha certeza. Nesse caso, a dívida de Bruno é de R\$ 26.530,20.

**PP:** Conseguiram fazer a letra B?

**B3:** A gente ainda vai fazer.

**PP:** Certo!

**Comentário do pesquisador:** Percebe-se que o grupo B conseguiu dar conta do problema. Resolveram-no pela fórmula de juros compostos, fazendo a conversão da taxa de juros e calculando a potência  $(1,02)^3$  de forma correta, parte que alguns alunos costumam errar.

**Figura 8** – Registros da resolução do grupo B

$$\textcircled{2} M = C(1+i)^t$$

$$M = 25.000(1+0,02)^3$$

$$M = 25000 \cdot (1,06)$$

$$M = 26.530,2$$

$$\begin{array}{r} 1,02 \\ \times 1,02 \\ \hline 204 \\ 000 \\ 102 \\ \hline 10404 \\ \times 1,02 \\ \hline 20808 \\ 00000 \\ 10404 \\ \hline 1,061208 \end{array}$$

B Antonio possui uma dívida de R\$ 10.000,00 no cartão e pagou apenas a metade, quanto ele irá pagar na próxima fatura sabendo que os juros são de 1,5%?

**Fonte:** Elaborada pelo autor, 2022.

**Comentário do pesquisador:** Na formulação dos cálculos de cada grupo, percebemos, na interação, a troca de conhecimentos matemáticos e uma avaliação coletiva que buscava, entre os membros do grupo, um consenso sobre qual resposta seria mais plausível. Os diálogos mostram que, apesar das limitações, os alunos procuraram estratégias para que, por meio do conhecimento adquirido, pudessem resolver a questão. Nessas abordagens, é importante que o docente estimule a criatividade do discente, pois “As ideias próprias dos alunos são algo que precisa ser valorizado na exploração e proposição de problemas” (Santos; Andrade, 2020, p. 8). No processo de Resolução, Exploração e Proposição de Problemas, o problema pode ser analisado nas diferentes dimensões cabíveis a ele, para que alunos e professores ampliem seus conhecimentos.

**C2:** Professor, como é juros compostos, todo mês será cobrado juros diferentes, não é isso?

**PP:** Como seria esse diferente que vocês falam?

**C2:** Tipo assim: a gente calcula 2% de R\$ 25.000,00, que é R\$ 500,00, e, no outro mês, a gente faz 2% de 25.500,00, ou seja, vai juntando os juros com o capital.

**PP:** Isso!

**C4:** Pois a gente fez desse jeito. Como são 90 dias e três meses, no terceiro mês foi 2% de R\$ 26.010,00, que é R\$ 26.530,20, que será o valor da dívida de Bruno no final do prazo.

**PP:** Respondam a letra B e já volto para falar com vocês.

**C2:** Beleza!

**C5:** Beleza!

**C3:** Professor, depois nós vamos passar a limpo.

**Comentário do pesquisador:** No início do diálogo, os alunos sentiram a necessidade de distinguir os regimes de juros simples e composto. Aproveitamos esse momento para encontrar melhorias na aprendizagem e identificar os possíveis déficits de aprendizagem dos participantes. Mais uma vez, o uso da calculadora aparece na escrita das resoluções, o que reforça o nosso pensamento sobre seu uso favorecer o processo de ensino-aprendizagem de Matemática.

**Figura 9** – Registro da resolução do grupo C

2

A

1º mês  $25\,000 + 2\% = 25\,000 + 500 = 25.500$

2º mês  $25\,500 + 2\% = 25\,500 + 510 = 26.010$

3º mês  $26\,010 + 2\% = 26\,010 + 520,2 = 26.530,2$

B) Maria deve ao banco R\$ 1000,00 a taxa de juros simples calculada por dia de atraso é de 7%, quanto ela deverá pagar após 12 dias de atraso?

**Fonte:** Elaborada pelo autor, 2022.



### 6.3 Terceiro momento: a dívida no cartão de crédito

**Objetivo da Atividade:** Analisar as informações contidas no problema 3 e o contexto do sujeito envolvido, buscando trabalhar as diferentes formas de inserção de juros e discutindo a utilização deles em produtos bancários que exigem do consumidor a capacidade de analisar a situação-problema de forma matemática e crítica.

**Figura 10** – A dívida do cartão de crédito

**PROBLEMA 3: A DÍVIDA NO CARTÃO DE CRÉDITO**

Camila contraiu uma dívida de R\$ 3.000,00 no cartão de crédito XC, tendo como opção o pagamento parcial da fatura, que pode ser no mínimo 15% do valor. Fazendo o pagamento parcial da fatura, no próximo vencimento terá um acréscimo de 10% de juros, então Camila fez o seguinte:

- No primeiro vencimento da fatura, dos R\$ 3.000,00 pagou R\$ 1.000,00.
- No segundo vencimento da fatura, dos R\$ 2.200,00 pagou R\$ 1.000,00.

**A)** Qual será o valor a pagar no terceiro vencimento da fatura?

**B)** No pagamento parcial da terceira fatura, o quarto vencimento virá com um cashback de R\$ 32,00, isso é vantajoso? Justifique sua resposta a partir dos cálculos realizados.

**Fonte:** Elaborada pelo autor, 2022.

**Desenvolvimento da atividade em sala de aula:** Diante da explicitação do problema, foi dado um tempo para os grupos tentarem resolver. De início, não foi permitido o uso da calculadora. Após o término do tempo, o professor-pesquisador passou por cada grupo para observar o andamento das discussões e as possíveis dificuldades no desenvolvimento das atividades.

*A2: Pelo que eu entendi, ela não conseguiu pagar os R\$3.000,00, então pagou só R\$ 1.000,00 e o que sobrou ficou para a próxima fatura. Daí entraram R\$ 200,00 e ficou R\$ 2.200,00, pagando mais R\$ 1.000,00 e ficou R\$ 1200,00 para a próxima fatura, com mais R\$ 200,00, o valor da terceira fatura será de R\$ 1400,00.*

*PP: Por que foi acrescentado os R\$ 200,00 no terceiro vencimento?*

*A2: Porque na questão está dizendo que é 10% de juros.*



**PP:** Mas se foi acrescentado R\$ 200,00 de juros, ele foi calculado sobre os R\$ 1.200,00, e isso corresponde a 10% de juros?

**A2:** Ah! Eu pensei que seria cobrado o mesmo tanto de juros em todos os meses. Então, nesse caso, vai ter que ser 10% de R\$ 1.200,00. Entendi agora.

**Comentário do pesquisador:** Retratamos, mais uma vez, a desatenção do grupo A ao pensar nos juros simples. Após alguns questionamentos, as correções foram feitas e chegou-se ao valor final. O cálculo realizado equivocadamente evidencia um erro de interpretação do problema.

**A2:** Na letra B, fizemos duas situações, uma em que ela pagaria R\$1.000,00, deixando R\$ 320,00 para próxima fatura. Se for 10% de juros, ela vai pagar R\$32,00 de juros. Com o cashback de R\$ 32,00, pagará os R\$320,00, logo, a opção é vantajosa.

**Comentário do pesquisador:** Com base na resposta do grupo, a ideia de opção vantajosa pode ser relacionada à prorrogação da quitação da dívida, o que nos leva a pensar na abordagem de Bauman (2008) sobre a insistência em manter as pessoas pagando alguma dívida enquanto ganham sobre os juros.

**Figura 11** – Registros da resolução do grupo A

3) A) 
$$\begin{array}{r} 3000 \\ - 1000 \\ \hline 2000 \\ + 200 \\ \hline 2200 \\ - 1000 \\ \hline 1200 \end{array}$$

$$1200 \cdot \frac{10}{100} = 120$$

$$1200 + 120 = 1320$$

a terceira fatura virá no valor de R\$ 1320,00

B) 
$$1320 - 1000 = 320$$

$$320 \cdot \frac{10}{100} = 32$$

$$320 + 32 - 32 = 320$$

Consideramos que a opção de cashback é vantajosa se pagar R\$ 1000,00 na 3ª fatura e o resto na quarta fatura, pois não pagará juros.

**Fonte:** Elaborada pelo autor, 2022.

**Comentário do pesquisador:** O item B é uma questão sobre a qual os grupos precisavam imaginar cenários vantajosos ou desvantajosos em relação à quitação da dívida. O grupo A entendeu que é vantajoso prorrogar a dívida pela condição dada, e utilizou a mesma forma de abatimento da dívida da questão, isto é, pagamentos de R\$ 1.000,00 em R\$ 1.000,00.

***B1:** Pelo enunciado, no primeiro pagamento, ela pagou R\$ 1.000,00, restando R\$ 2.000,00. Na próxima fatura, então, é acrescentado 10% de juros, Multiplicamos R\$ 2.000,00 mais 10% deram R\$ 2.200,00, retirando R\$ 1.000,00, sobrou R\$ 1.200,00, mais 10% deram R\$ 1.320,00, ou seja, na terceira fatura, Camila deverá pagar R\$ 1320,00.*

**Comentário do pesquisador:** No grupo B, todos os cálculos foram realizados por meio da calculadora. Ainda assim, orientamos que os grupos fizessem o registro da forma que o cálculo foi pensado.

***B1:** Na letra B, fizemos duas situações para comparar: na primeira, pagando R\$ 1.000,00 a 10%, deu R\$ 1.352,00. Com o cashback, ela pagará R\$ 1320,00. Na segunda, pagando a metade, que é R\$ 1319,00, deixando pra próxima fatura R\$1,00 a mais, os juros R\$ 1,10. Daí ela ficaria com R\$30,9 do cashback.*

***B2:** Ou seja, não tem vantagem nem desvantagem, mas tem mais possibilidade de ser desvantajoso do que ser vantajoso.*

**Comentário do pesquisador:** O grupo teve bom senso e pensou na situação financeira de Camila. Na construção das duas situações, a primeira serviu de parâmetro para a segunda. A equipe pensou na hipótese de pagar menos ao *cashback*. Isso mostra que a vantagem dos R\$ 32,00 só aparece quando houver o mínimo de R\$ 1,000,00 da terceira fatura. A parte mais interessante desse momento, para o professor-pesquisador, está nas diferentes formas de pensar apresentadas pelos grupos e sua capacidade de análise crítica. “O trabalho de exploração de um problema, em sala de aula, pode sempre ser continuado” (Andrade, 1998, p. 179). Ou seja, alunos e professores, juntos, adentram o campo da Exploração de Problemas, em que não há limitações preestabelecidas pelo problema inicial, o que contribui para criar possibilidades de aprofundamento dos conceitos estudados no problema inicial.

**Figura 12** – Registros da resolução do grupo B

③ A)  $3000 - 1000 = 2000$   
 $2000 + 10\% = 2200 - 1000$   
 $1200 + 10\% = 1320$

A fatura do 3º mês será de R\$ 1320

B)  $1320 - 1000 = 320 + 10\% = 352 - 32 = 320$   
 $1320 - 1319 = 1 + 10\% = 1,2 - 32 = 30,9$

A resposta da "B" é, se ela pagar R\$ 1000,00 o cashback se irá servir para cobrir os juros e mais se pagar R\$ 1319,00 terá um ganho de R\$ 30,9

**Fonte:** Elaborada pelo autor, 2022.

**Comentário do pesquisador:** Para finalizar este tópico, apresentamos as ideias do grupo C. A primeira pergunta tem um raciocínio parecido com o que foi discutido nos outros grupos; já na segunda pergunta, observamos um terceiro pensamento.

**C2:** Nosso resultado deu R\$ 1.320,00. Fizemos da seguinte forma: R\$ 3.000 – R\$ 2000,00 = R\$1.000,00, multiplicado por 1,20 dará R\$1.200,00, e, no vencimento da terceira fatura, multiplicamos por 1,1, que deu R\$ 1.320,00

**PP:** E a outra pergunta?

**C2:** É desvantajoso. Mesmo ela pagando R\$1.000,00, o cashback apenas retira os juros que ela pagaria; nesse caso, é melhor pagar à vista. Era para ter outra forma de cashback, um desconto, sei lá, é como se fosse uma pegadinha.

**PP:** Se vocês pensaram em alguma alternativa, criem e depois me digam. Depois volto aqui.

ALGUNS MINUTOS DEPOIS...

**C2:** Nós pensamos que esse cashback era para ela ganhar quando tivesse pagado tudo já na terceira fatura, e ficaria como um desconto, pagando R\$ 1288,00.

**Comentário do pesquisador:** Os estudantes do grupo C constataram que o uso da Matemática aliado à linguagem do marketing tem a intenção de manipular os consumidores, incentivando-os a manter o consumo. O programa de *cashback*, por exemplo, apesar de parecer um benefício, é, na verdade, o retorno de juros em excesso, já pagos pelo consumidor.

**Figura 13** – Registros da resolução do grupo C

The image shows handwritten work on a grey background, divided into two parts, A and B, under a circled number 3.

**(A)** A vertical subtraction:  $3000 - 2000 = 1000$ . Below this, two calculations:  $1000 + 20\% = 1200$  and  $1200 + 10\% = 1320$ . A concluding sentence: "Ela pagará 1320 no terceiro vencimento da fatura."

**(B)** A paragraph of reasoning in Portuguese: "Não vimos vantagem em pagar o pagamento parcial dessa fatura por causa do cashback de 32 reais, tendo até o risco dela pagar mais juros, se eles baixassem o juros teria vantagem."

Fonte: Elaborada pelo autor, 2022.

#### 6.4 Quarto momento: júri simulado de Matemática

**Objetivo da Atividade:** Promover o engajamento dos participantes na produção discursiva, possibilitando construir e elaborar argumentos e contra-argumentos. Por meio dessa estratégia de ensino, busca-se avaliar as contribuições para o estímulo do pensamento crítico e reflexivo, preparando os discentes para o diálogo e a argumentação.

**Desenvolvimento da atividade em sala de aula:** A principal característica do tribunal do júri é a decisão tomada por pessoas da sociedade. Quando falamos em júri popular, logo lembramos as cenas de filmes, documentários e até mesmo fatos que chocaram a sociedade, levados a júri popular. Na composição do Júri, há advogados, testemunhas, plateia, juiz, funcionários e o réu, cuja presença se torna obrigatória quando da leitura da advertência, situação prevista pelo código do processo penal. Destacamos esse detalhe porque, em nossa sociedade, há empresas com e sem dono, estas últimas ditas sociedades anônimas, que podem ser representadas por advogados.

**Figura 14** – Apresentação do caso a ser trabalhado no júri

**A DÍVIDA NO CARTÃO DE CRÉDITO**

Camila contraiu uma dívida de R\$ 3.000,00 no cartão de crédito XC, tendo como opção o pagamento parcial da fatura, que pode ser no mínimo 15% do valor. Fazendo o pagamento parcial da fatura, no próximo vencimento terá um acréscimo de 10% de juros, então Camila fez o seguinte:

- No primeiro vencimento da fatura, dos R\$ 3.000,00 pagou R\$ 1.000,00.
- No segundo vencimento da fatura, dos R\$ 2.200,00 pagou R\$ 1.000,00.
- No terceiro vencimento da fatura, pagará R\$ 1.320,00 para ficar quite.

No pagamento parcial da terceira fatura, o quarto vencimento virá com um cashback de R\$ 32,00, isso é vantajoso ou o cartão está agindo de má fé?

**Fonte:** Elaborada pelo autor, 2022.

Utilizando a Proposição de Problemas, elaboramos um caso baseado no problema 3, trabalhado no momento anterior a este. Na história, temos uma consumidora endividada que busca, por meio das instituições públicas, a garantia dos direitos do consumidor, assumindo o papel de acusadora. Um dos produtos bancários mais utilizado na sociedade do consumo, o cartão de crédito, é a parte acusada desse caso, representada pela empresa XC. A empresa é uma sociedade anônima e não possui um dono específico, por isso sua representação foi feita por advogados e testemunhas, dispensando a existência de um réu por se tratar de uma pessoa jurídica.

Para a realização do júri, formamos três equipes: acusação, defesa e organização. Cada equipe é composta de até quatro membros, sendo três advogados e uma testemunha nas equipes de acusação e de defesa. A equipe de organização é formada por juiz, escrivão e ajudante; eles organizam o espaço físico e ficam à frente da mediação do júri, porém têm poderes delimitados, para que não aconteça qualquer tipo de favorecimento.

Neste tópico, apresentamos algumas falas relevantes registradas no caderno de notas e uma análise por meio de um questionário respondido pelo conselho de sentença, formado por sete jurados. Para garantir o anonimato dos participantes, os membros da equipe de acusação serão chamados de A1, A2 e A3, e os de defesa D1, D2 e D3. As falas feitas pelos jurados no questionário serão identificadas por J1, J2, J3, J4, J5, J6 e J7.

A realização do júri simulado está dividida em dois blocos: no primeiro, cada equipe faz uma apresentação com uso de slides, argumentando a favor do posicionamento que defendem. No segundo bloco, acontece a interrogação das testemunhas das equipes. Esses momentos devem ser iniciados pela equipe de acusação, seguida da equipe de defesa.

*AI: Somos da equipe de acusação e estamos aqui representando os interesses da consumidora Camila. Para isso, nós pesquisamos sobre o Código de Defesa do Consumidor e mostraremos como a situação posta pelo cartão XC é desvantajosa. Por isso, defendemos que o conhecimento em finanças ajuda as pessoas a denunciarem práticas desse tipo e a começarem a conhecer os seus direitos e deveres para a construção de uma sociedade mais justa.*

*DI: Nós somos do cartão XC e vamos mostrar para os senhores aqui presentes que o cartão não agiu de má-fé. Entendemos que a falta de conhecimento em finanças desprepara o consumidor, fazendo com que ele seja prejudicado, mas defenderemos a nossa parte para mostrar que não houve má-fé.*

**Comentário do pesquisador:** Nesse momento, as equipes de acusação trazem, nas falas iniciais, as orientações passadas para o trabalho no júri. Quem fica à frente da acusação propõe uma Educação Matemática Financeira que conscientize as pessoas dos seus direitos, para que não aprendam somente a se desviar das armadilhas do marketing, mas também a denunciar. A defesa, por sua vez, se apoia no discurso do ser bem-educado financeiramente, para saber lidar com o marketing presente nos produtos bancários. Na apresentação da acusação, os estudantes mencionaram o Código de Defesa do Consumidor (CDC), fazendo referência a eventuais infrações cometidas pelo cartão XC em relação à publicidade e à propaganda enganosa. No âmbito da Educação Matemática Financeira, foram mostradas situações em que a consumidora teria vantagens e desvantagens. Destacamos a fala de A2 “[...] só é vantajoso para Camila se ela pagar no mínimo R\$1.000,00. Se ela pagar menos que isso, pagará mais juros, tendo já quase pago os R\$3.000,00”. A defesa, por sua vez, fez uma pesquisa na internet e mostrou que a taxa de juros aplicada estava abaixo da média. Sobre o *cashback*, disseram que é um programa de recompensas do cartão. Esse momento é marcado pelo forte embate de argumentos entre advogados e testemunhas. Apresentamos, a seguir, o modelo do questionário respondido pelos jurados e, posteriormente, uma breve análise das respostas.

## QUESTIONÁRIO PARA MEMBROS DO CONSELHO DE SENTENÇA

Prezado(a) participante,

Este questionário será utilizado na identificação das percepções relacionadas ao caso estudado. Gostaríamos de ressaltar que todas as respostas serão utilizadas exclusivamente para fins de coleta de dados da pesquisa em questão. Por favor, evite assinar o questionário, pois isso garantirá a confidencialidade dos seus dados e a análise imparcial das respostas.

Contamos com a sua colaboração.

**QUESTÃO 1 – NO CASO INTITULADO “A DÍVIDA NO CARTÃO DE CRÉDITO”, VOCÊ CONSIDERA A EMPRESA DO CARTÃO DE CRÉDITO XC:**

- ( ) CULPADA  
( ) INOCENTE

**QUESTÃO 2 – JUSTIQUE A SUA ESCOLHA DE VOTO, DESCREVENDO AS MOTIVAÇÕES QUE TE LEVARAM A FAZER ESSA ESCOLHA.**

---

---

---

---

---

---

**QUESTÃO 3 – DEIXE REGISTRADAS OPINIÕES, CRÍTICAS E SUGESTÕES SOBRE ESSA ATIVIDADE E FALE UM POUCO SOBRE O ENDIVIDAMENTO.**

---

---

---

---

---

---

Apresentamos, a seguir, uma análise abrangente das respostas fornecidas pelos membros que compõem o corpo de jurados, levando em consideração as declarações registradas individualmente por cada um deles. Examinemos os pontos levantados em suas falas.

**QUESTÃO 1 – NO CASO INTITULADO “A DÍVIDA NO CARTÃO DE CRÉDITO”, VOCÊ CONSIDERA A EMPRESA DO CARTÃO DE CRÉDITO XC:**

CULPADA ( )

INOCENTE ( )

No que se refere à sentença final, determinada pelo resultado da questão 1, dos sete votos, cinco decidiram pela culpa, enquanto dois decidiram pela inocência. Um fato interessante é que, na formação do conselho de sentença, três foram indicados pela acusação e outros três pela equipe de defesa; o sétimo jurado foi um convidado do professor-pesquisador, sem vínculo com a turma. Optamos por isso para incluir mais alunos na atividade e nos surpreendemos com o fato de que alguns jurados não votaram pela equipe que os indicou.

Na segunda questão, observamos nas respostas os fatores que influenciaram a escolha do voto. Antes do júri simulado, foi dada uma orientação aos jurados que não fizessem uma análise restrita à desenvoltura das equipes, pois, como não sabiam quais perguntas seriam feitas no questionário, pedimos que não ignorassem o conteúdo e os argumentos utilizados.

**QUESTÃO 2 – JUSTIFIQUE A SUA ESCOLHA DE VOTO, DESCRIVENDO AS MOTIVAÇÕES QUE TE LEVARAM A FAZER ESSA ESCOLHA.**

Pelas respostas dadas, percebemos que os sete jurados seguiram as orientações dadas pelo professor-pesquisador de não avaliar a desenvoltura das equipes somente pelas apresentações, visto que alguns deles estavam se sentindo inseguros no momento de falar. Ainda assim, as apresentações ocorrerem de forma tranquila.

***J1:** Na apresentação da acusação, eles mostraram que, mesmo pagando uma parte grande da fatura, pagariam o mesmo juro ou mais, e os advogados de defesa não falaram muito sobre essa parte.*

***J2:** As duas equipes fizeram uma boa apresentação, só que a da defesa foi melhor. Mas o que influenciou o meu voto foi o momento da fala da testemunha de defesa, que não soube responder direito às perguntas.*

***J3:** Eu achei que o pessoal da defesa foi bem, mas eles se complicaram com a testemunha deles. Quando foi perguntado sobre o cashback ser*



*justamente daquele valor, eu achei muito estranho porque parece que eles já pensavam em uma forma de Camila pagar, no mínimo, mil reais.*

**J4:** *Eu tomei minha decisão com base nos juros que estavam sendo cobrados e achei injusta essa forma de desconto que eles deram. Se ela já estava pagando a dívida, era para ter dado um desconto maior na quarta fatura.*

**J5:** *Votei pela inocência da empresa do cartão, porque eu acho que é falta de responsabilidade de Camila ter uma dívida de R\$3.000,00 no cartão e depois não ter dinheiro para pagar. Ela devia ter tomado cuidado com isso.*

**J6:** *Votei na acusação por ter feito uma apresentação melhor. Eu acho que o cartão agiu de má-fé quando colocou aquele cashback.*

**J7:** *Meu votou foi a favor do cartão de crédito, pois, quando a gente faz um compra no cartão, temos que ter consciência de que os juros são altos.*

**Comentário do pesquisador:** Durante as deliberações, é importante destacar que, entre os votos favoráveis, surgiu a discussão sobre possíveis manipulações matemáticas realizadas pela empresa XC como parte de sua estratégia de marketing. Os jurados que defenderam o veredito favorável à culpabilidade da empresa XC argumentaram que o programa de *cashback* teve influência direta sobre o pagamento parcial da terceira fatura. Por outro lado, os jurados J5 e J7, que votaram contra a responsabilização da empresa, adotaram uma abordagem que atribuiu responsabilidade à consumidora, por suas próprias ações e pelo acúmulo de dívidas. Segundo esse ponto de vista, a consumidora não deveria ter contraído dívidas no cartão de crédito, e isso foi considerado um fator relevante para sua situação financeira. Aqui, ressaltamos dois pontos: aquilo que é ensinado na escola sobre Educação Financeira tem caráter preventivo; como estamos cada vez mais arraigados ao consumo a crédito, é necessário refletirmos sobre esse tipo de comportamento. Já quando falamos de responsabilidade, devemos pensar nas potencialidades de o crédito endividar as pessoas, visto que não há uma previsibilidade em relação aos juros que esse consumidor irá pagar, sendo necessário questionar essa rolagem.

**QUESTÃO 3 – DEIXE REGISTRADAS OPINIÕES, CRÍTICAS E SUGESTÕES SOBRE ESSA ATIVIDADE E FALE UM POUCO SOBRE O ENDIVIDAMENTO.**

Destacamos, aqui, a importância de registrar esses relatos de experiência, para que possamos pensar em novas possibilidades a serem trabalhadas com essa dinâmica a partir de novos temas. No encerramento da atividade, os participantes expressaram satisfação em terem participado dessa ação pedagógica.

**J1:** *Eu gostei muito, porque a gente tá habituado a só resolver exercício nas aulas de Matemática. Sobre o Endividamento, eu acho um assunto importante e que deveria ser mais falado nas aulas. Espero que essa atividade seja feita mais vezes.*

**J2:** *Eu amei! Sempre quis fazer o curso de direito. Eu achei superinteressante trabalhar com essa dinâmica. Devemos saber lidar com as nossas dívidas e tomar cuidado com as armadilhas e, quando somos prejudicados, devemos buscar os nossos direitos.*

**J3:** *Eu gostei de participar desse momento, apesar de não ser muito boa em Matemática. Eu acho que o Endividamento é um assunto bastante importante para nós conversamos, e também devemos aprender mais sobre o que é juros, para saber o que está sendo cobrado em uma conta.*

**J4:** *Foi muito legal ter participado como jurado. Eu acho que deveria fazer mais vezes e que os jurados podiam ser outras pessoas, ou podiam ser professores.*

**J5:** *Gostei muito, não tenho muito o que comentar.*

**J6:** *Como foi dito, a dívida é uma coisa que faz parte da nossa vida e devemos saber lidar com ela. Achei esse momento muito interessante, bem organizado e as equipes estão de parabéns.*

**J7:** *Eu acho que poderia fazer outras vezes e até mesmo a gente fazer de novo na feira de ciências da escola no ano que vem.*

As respostas dos participantes mostram, de forma unânime, uma grande satisfação com a participação nas atividades, o que também se estendeu para toda a turma. Entre as respostas descritas na questão 3, destacamos a impressão de J1, de que a Matemática se resume a resolver exercícios, e que essa experiência proporcionou um novo olhar. J2 e J6 falam sobre os cuidados que devemos ter ao contrair uma dívida.

Conhecer as aplicações financeiras requer um conhecimento matemático, especificamente em juros. Estudar esses conceitos é fundamental, como diz J3. As falas de J5

e J7 expressam contentamento na participação da atividade. Ao chegarmos à conclusão dela, realizamos uma confraternização para simbolizar o encerramento das ações construídas em sala de aula.

**Tabela 4** – Resumo das ações desenvolvidas nas atividades

PRIMEIRO MOMENTO: OS JUROS NA COMPRA PARCELADA	Discutiui-se os conceitos de juros e porcentagem e suas aplicações em diferentes contextos, considerando as possibilidades de Endividamento em uma compra parcelada a curto prazo.
SEGUNDO MOMENTO: A PRORROGAÇÃO DA DÍVIDA	Nesse problema, foi analisada uma situação envolvendo o estudo de juros compostos, incentivando os alunos a pensarem em novos problemas para o devedor.
TERCEIRO MOMENTO: A DÍVIDA NO CARTÃO DE CRÉDITO	Além de servir de base para o júri, o problema buscou instigar a natureza investigativa dos alunos ao analisar a situação de forma matemática e crítica.
QUARTO MOMENTO: JÚRI SIMULADO DE MATEMÁTICA	Buscamos a participação ativa dos alunos envolvidos com uma dinâmica de atividade a partir do desenvolvimento de uma produção discursiva, tendo como base as discussões realizadas em momentos anteriores. Concluimos que o júri simulado contribuiu para isso.

**Fonte:** Elaborada pelo autor, 2022.

Diante dos resultados expostos, notamos que o ensino de Matemática via Resolução, Exploração e Proposição de Problemas proporcionou um ambiente investigativo no qual os alunos, incentivados pelo desafio de resolver determinado problema, foram instigados a desenvolver estratégias que favorecem o processo de aprendizagem por meio do uso da criatividade, além da necessidade de pensar criticamente o problema, extrapolando assim a análise matemática. “Os problemas devem codificar (representar) os conteúdos matemáticos em conexão com o contexto socioeconômico-político-cultural do nosso mundo vivido” (Andrade, 1998, p. 229).

No primeiro momento, intitulado “Os juros na compra parcelada”, os alunos utilizaram as habilidades individuais para chegar à solução de um problema, mas, como se tratava de uma atividade coletiva, existia um senso comum entre os membros do grupo sobre a resolução a ser apresentada para o professor-pesquisador. Na Exploração de Problemas, os grupos traçaram caminhos diferentes, sendo este um momento propício para aprimorar os conceitos matemáticos a partir dos cálculos realizados, corretamente ou não.

Depois disso, levantamos um debate em relação ao contexto do sujeito implicado na questão para discutirmos as possibilidades a serem pensadas no campo da Proposição de Problemas. O que registramos foi uma compreensão sobre o problema analisando criticamente a situação na qual a personagem estava inserida, pela prática dialógica entre alunos e professor.

Quando apresentamos o momento “A prorrogação da dívida”, já esperávamos que as respostas dadas pelos alunos fossem parecidas, mas alguns deles mostraram dificuldades em diferenciar as aplicações de juros simples e composto. Essa não foi a nossa principal preocupação; chegamos ao campo que consideramos mais desafiador, a Proposição de Problemas. Nela, os alunos tinham o desafio de estruturar e organizar as ideias ao elaborar um novo problema. A preocupação com a escrita e com os conceitos matemáticos a serem trabalhados no problema foi um destaque desse momento. Na Proposição de Problemas, poderíamos ter ampliado as discussões para além das duas perguntas do problema, mas decidimos respeitar o cronograma e o tempo da atividade. Mesmo assim, o trabalho se mostrou produtivo, visto que os grupos formulavam e reformulavam a pergunta elaborada.

O momento “A dívida no cartão de crédito” caracterizou-se pela continuidade daquilo que foi discutido nas etapas anteriores, porém a partir de uma nova abordagem. Além de compreender o funcionamento do juro rotativo, provocamos nos alunos um pensamento crítico sobre essa situação, na qual consumidor de boa-fé é, muitas vezes, responsabilizado, ignorando-se a exploração dos bancos pela aplicação dos juros. Ao mesmo tempo, tal problema serviu de preparação para a realização da etapa seguinte, intitulada “Júri simulado de Matemática”. Antes de encerramos, um ponto que merece destaque é a dificuldade de os alunos trabalharem em grupos durante as atividades, e isso é uma característica da sociedade líquida. Segundo Bauman (2008), o individualismo sustenta um tipo de sociedade em que as pessoas buscam uma identidade pelo ato de consumir e, nesse processo, quando não alcançam aquilo que é desejado, culpam a si mesmas. Sendo assim, concluímos a descrição e a análise das atividades desenvolvidas, passando às nossas considerações finais.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve como objetivo geral investigar como o método Resolução, Exploração e Proposição de Problemas pôde contribuir para ampliar as discussões em torno do Endividamento nas aulas de Matemática. Nesse caminhar metodológico, a nossa pergunta norteadora foi a seguinte: a Educação Matemática Financeira tem proporcionado discussões mais aprofundadas sobre o Endividamento nas aulas de Matemática do Ensino Médio? Para respondermos a essa indagação, fizemos um levantamento bibliográfico de pesquisas que fizessem menções à palavra Endividamento. Após analisar essas pesquisas, consideramos a necessidade de ampliar nossos estudos em Educação Matemática Financeira, tendo como eixo central o Endividamento.

O levantamento bibliográfico mostrou que boa parte das pesquisas disponibilizadas pela BDTD e pelo Portal da Capes tratam do Endividamento em outros campos de estudos, com exceção de Figueiredo (2017), Menecucci (2023) e Merola (2023), que fazem parte de um programa de pós-graduação em Educação. No campo da Educação Matemática, ainda não encontramos pesquisas que abordem especificamente a temática do Endividamento. As outras pesquisas, por estarem fora do espectro da Educação, foram desenvolvidas com base em conceitos mercadológicos cujo embasamento teórico está presente em documentos oficiais e não oficiais, ambos com uma perspectiva também mercadológica. Ocasionalmente, mencionava-se a necessidade de promover o pensamento crítico, embora esse enfoque estivesse voltado principalmente para o consumidor e suas tomadas de decisões.

Como sustentação teórica, buscamos, nas obras de Zigmund Bauman, compreender a dita Sociedade do Consumo. Bauman (2008) descreve o processo de transformação da sociedade de produtores para a sociedade de consumidores, em que o homem se torna mercadoria por meio da relação entre o ser consumidor e seu objeto de consumo. Uma das características da sociedade atual é a expansão do capitalismo financeiro pelas plataformas digitais, em que as redes sociais dão o passo inicial e logo depois o processo é ampliado para os serviços bancários. Anteriormente, o consumo era visto como uma atividade que visava suprir determinadas necessidades humanas. Atualmente, o termo consumismo tem predominado nas ações das pessoas, que são estimuladas por um desejo a ser saciado e passam a buscar validação social, tornando-se assim uma mercadoria desejável.

Esse estado de liquidez é sustentado pela teoria da liberdade de escolha, que, na prática, dificilmente será alcançada, pois os desejos nunca serão totalmente saciados. Para adquirir cidadania, é preciso, antes, tornar-se um consumidor; trata-se de uma procura constante

em um mundo de incertezas e inseguranças. Essa busca pela cidadania começa na aquisição de um cartão de crédito, com a promessa da liberdade de comprar o que se deseja (Bauman, 2010b). No dito capitalismo parasitário, o consumidor é aliciado a comprar, sendo empurrado para o Endividamento por meio do crédito, direcionando assim toda a riqueza para as mãos da classe dominante. Segundo Bauman (2010b), o crescimento do capital ocorre pela exploração, que agora vai além do chão da fábrica; portanto, produzimos enquanto consumimos, gerando dados comportamentais para as plataformas digitais.

No âmbito da educação básica, observamos a estruturação dos documentos oficiais e seus fundamentos teóricos. Identificamos, na BNCC de Matemática, aspectos questionáveis relacionados ao ensino-aprendizagem de Matemática no Ensino Médio. Logo, é importante fazer algumas considerações. A BNCC apresenta uma abordagem bastante genérica no que diz respeito às metodologias de ensino, ou seja, não oferece uma análise explícita do papel da Matemática na sociedade contemporânea. Neste trabalho, discutimos uma abordagem apoiada na pedagogia de Paulo Freire, enfatizando sua crítica à educação bancária e sua proposta de uma abordagem educacional problematizadora.

Nas atividades desenvolvidas, identificamos a necessidade de aprofundamento dos conhecimentos matemáticos para ampliar as discussões que contextualizam os problemas de Matemática no âmbito social. Quanto às causas do Endividamento, a falta de criticidade em relação ao mercado financeiro foi uma das nossas inquietações. Durante a aplicação das atividades, buscamos resultados por meio da metodologia de ensino Resolução, Exploração e Proposição de Problemas (Andrade, 1998, 2017), procurando observar as contribuições para a aprendizagem de Matemática no Ensino Médio.

Ao finalizar a aplicação desta pesquisa, percebemos que os alunos corresponderam às expectativas da Resolução de Problemas no que tange aos questionamentos surgidos a partir das problematizações trabalhadas em grupo. A Resolução de Problemas aprimorou as concepções dos alunos e proporcionou experiências que se aproximaram das vivências praticadas por eles próprios. Esse foi um trabalho significativo da Resolução de Problemas no ensino de Matemática, pois, dentro dos problemas, os estudantes foram desafiados a realizar descobertas, criando estratégias próprias e, conseqüentemente, gerando novas formas de aprendizagem; eles foram, portanto, desafiados a resolver novos problemas.

Na Exploração de Problemas, os processos de codificação e decodificação de problemas, ancorados no movimento Problema-Trabalho-Reflexões e Síntese-Resultado, abordado por Andrade (1998), foram importantes para a realização de um trabalho mais reflexivo, considerando o processo de ensino-aprendizagem em Matemática. No campo da

Exploração de Problemas, destacamos a atuação do professor-pesquisador, que construiu novos conceitos por meio das interações.

Consideramos a Proposição de Problemas mais desafiadora, por ser um processo trabalhoso tanto para o professor-pesquisador quanto para os alunos participantes. Para o professor-pesquisador, o maior desafio foi a elaboração dos problemas; mesmo tendo como base alguns dados, elaborar um problema exige do docente um domínio do conteúdo estudado, uma maior criatividade. Os problemas foram reformulados conforme as experiências realizadas em sala de aula antes de efetivamente serem aplicados. Destacamos aqui as contribuições dadas pelos membros do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Educação e Pós-Modernidade (GEPEP) durante as reuniões semanais e os eventos dos grupos. Quanto aos alunos participantes desta pesquisa, vimos que a Proposição de Problema foi um momento fértil, em que eles utilizaram a criatividade na elaboração de novos problemas.

No início da pesquisa, apontamos a necessidade de discutir questões relacionadas ao Endividamento, tendo a Matemática Financeira como instrumento do estudo. A principal inquietação estava nas abordagens, nas quais comumente o professor se preocupa apenas com o entendimento puramente matemático que pode ser extraído pelos alunos, já que na Educação Financeira ensinada nas escolas existe um direcionamento que incentiva o consumidor a fazer reflexões sobre suas ações, isentando os bancos e seus produtos bancários dos danos ocasionados pelo Endividamento crescente em todas as camadas sociais.

A respeito da Matemática Financeira, concluímos que os conceitos matemáticos podem ser aprofundados quando limitamos nossa análise somente à proposta inicial, deixando de explorar novos conceitos em um mesmo problema que, muitas vezes, reflete a dificuldade de os alunos resolverem problemas similares mas feitos por caminhos ainda não estudados, o que os leva a mecanizar os conteúdos por meio da resolução repetitiva de exercícios.

Acreditamos que a Matemática Financeira é um subconjunto da Educação Financeira, por isso, quando falamos em comportamentos, estamos associando-os à Educação Financeira, que, pela sua transversalidade, permite caminharmos para outras ciências (ou áreas de estudo) por meio de uma relação de dependência menor com a Matemática Financeira.

Desse modo, desenvolvemos três problemas a serem trabalhados em momentos diferentes, e concluímos com a realização de um júri simulado, como forma de envolver todos os trabalhos realizados anteriormente. No primeiro problema, percebemos que os alunos se comunicaram matematicamente, argumentando sobre suas distintas formas de pensar. As diversas representações matemáticas utilizadas pelos grupos criaram possibilidades de aprendizagem que levaram a uma resposta final do problema 1.

Havia, por parte da turma, uma percepção errônea de juros, que associava juros em reais a juros em taxa. Desse modo, propusemos, pela Exploração de Problemas, uma outra situação para não tratar daquele problema de forma isolada, utilizando alguns conceitos de proporção, razão e porcentagem em juros a partir de um olhar mais cuidadoso. Nesse problema, convencemos matematicamente os participantes de que as taxas de juros podem ser questionadas na medida em que esses juros se transformam em uma dívida problemática. Despertamos nos alunos o interesse pela Matemática quando começamos as questões, possibilitando que eles expressassem, por meio dos argumentos matemáticos, suas experiências externas.

No segundo momento, retratamos as dificuldades dos alunos em relação ao problema que tratava de juros compostos, ainda que isso estivesse evidente na questão. Para combater essa postura, questionamos os alunos sobre juros para saber qual era o entendimento que tinham sobre juros compostos. Nesse problema, percebemos que os alunos, com uma certa orientação, conseguiram resolver o problema, uma vez que entendiam que juros compostos são juros sobre juros, mas não sabiam como isso acontecia na prática. Aqui, optamos pela Proposição de Problemas. Observamos que os alunos ainda estavam presos ao contexto do problema quando foi pedido que criassem outros problemas. Andrade (2017) diz que a Proposição de Problemas não está centralizada no ato de resolver, mas na capacidade de provocar no aluno a realização de um trabalho que exige novos conceitos e significados.

Em todos os problemas aplicados, mostramos os cenários de Endividamento. No problema 3, com dívida no cartão de crédito, compreendemos o Endividamento. As respostas dos alunos revelaram certa conscientização sobre os impactos dos juros elevados. Alguns hesitaram em questionar as razões dessas taxas exorbitantes, enquanto outros se indignaram com a difícil situação dos consumidores ao tentarem quitar suas dívidas. As ideias do mercado persistem nos argumentos dos alunos; questionados sobre as causas do Endividamento, muitos culpam o consumidor, mas, do ponto de vista matemático, apontam para as altas taxas de juros.

Os três problemas mostraram que o pensamento crítico se fez presente nos argumentos dos alunos. Quando alguns direcionavam os problemas para as instituições financeiras, tal pensamento revelou um avanço no modo como viam o consumidor, até então entendido como o único causador do dano. Por isso, no quarto momento, queríamos aprofundar essa discussão, o que foi feito pela organização de um júri simulado de Matemática. Aqui, o método Resolução, Exploração e Proposição de Problemas fez parte das ações dos alunos durante todo o processo de construção da etapa.



Com base nas respostas dos questionários, respondidos pelos sete jurados, também alunos da 3ª série do Ensino Médio Regular, concluímos que todos descreveram o momento como algo atrativo e interessante. Quando questionados sobre as causas do Endividamento, parte dos alunos culpou o consumidor quanto às dificuldades em pagar suas dívidas; uma outra parte considerou que os juros altos acabam contribuindo para esse fenômeno, mas ressaltou a importância dos cuidados com os recursos financeiros. Reforçamos, aqui, mais uma vez, que nossa pesquisa nunca teve a intenção de descredibilizar as ideias relacionadas ao controle financeiro; pretendemos, no entanto, abordar um outro olhar sobre as causas do Endividamento.

Em relação aos acontecimentos ocorridos no júri simulado, percebemos que houve uma maioria que pensou que as ações que ocasionaram o Endividamento não estavam estritamente ligadas ao consumidor, mas, sim, aconteciam por conta das práticas abusivas da aplicação de juros. Uma observação que devemos fazer é a de que não há uma hierarquia ou uma subserviência entre acusação, defesa e juiz, como previsto nas leis brasileiras; por isso, repassamos aos grupos essa orientação.

Em suma, esta pesquisa trouxe resultados significativos quanto às diferentes práticas desenvolvidas nas aulas de Matemática, fazendo com que os alunos aprendessem conceitos matemáticos e discutissem o tema Endividamento pensando em possíveis soluções para ele. Acreditamos que as atividades contribuíram para reflexões sobre o Endividamento, prática na qual as pessoas são sufocadas pelas altas taxas de juros, que as em uma condição financeira delicada. Ao final desta pesquisa, concluímos que os alunos vivenciaram novas experiências, pensando em alternativas e estratégias próprias, aprofundando-se ainda mais nas bases matemáticas.

Assim encerramos as nossas considerações finais. Notamos que, apesar de todas as dificuldades enfrentadas, principalmente na aplicação da pesquisa, tivemos uma imensa satisfação ao realizá-la, visto suas contribuições para o amadurecimento do então pesquisador no exercício de sua docência. Ao longo do desenvolvimento desta pesquisa, buscamos sempre aprimorar as nossas ideias. Esperamos, portanto, que ela seja uma das bases para novas investigações, e que transformem o indivíduo-consumidor regrado em um sujeito consciente e questionador, que busca pela justiça social. Esperamos que esta dissertação de mestrado proporcione, para o campo da Educação Matemática, investigações que possam ampliar o debate de pautas em torno do Endividamento de famílias e indivíduos.

## REFERÊNCIAS

- ANDRADE, S. **Ensino-aprendizagem de Matemática via Resolução, Exploração e Proposição de Problemas**. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 1998.
- ANDRADE, S. Um caminhar crítico reflexivo sobre Resolução, Exploração e Proposição de Problemas Matemáticos no Cotidiano da Sala de Aula. *In*: ONUCHIC, L. R.; LEAL JUNIOR, L. C.; PIRONEL, M. (Orgs.). **Perspectivas para resolução de Problemas**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017. p. 355-396.
- AMADEU, J. R. **A Educação Financeira e a sua Influência nas Decisões de Consumo e Investimento**: Proposta de Inserção da Disciplina na Matriz Curricular. 2009. 90f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação Mestrado em Educação, Presidente Prudente, 2009.
- BARONI, A. K. C.; HARTMANN, A. L. B.; CARVALHO, C. C. S. de. **Uma Abordagem Crítica da Educação Financeira na formação do professor de Matemática**. Curitiba: Appris Editora, 2021.
- BAUMAN, Z. **Vida para Consumo**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editora, 2008.
- BAUMAN, Z. **Capitalismo parasitário**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editora, 2010.
- BAUMAN, Z. **Vida a Crédito**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editora, 2010b.
- BRASIL. CAPES - **Portal de periódicos da CAPES**. Portal. Brasília, DF, 2016. Disponível em: [www.periodicos.capes.gov.br](http://www.periodicos.capes.gov.br). Acesso em: 11 jan. 2022.
- BRASIL. CAPES - **Banco de Teses e Dissertações da CAPES**. Portal. Brasília, DF, 2016. Disponível em: <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#!/>. Acesso em: 20 jun. 2023.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular – BNCC**. 2018. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/historico/BNCC\\_EnsinoMedio\\_embaixa\\_site\\_110518.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/historico/BNCC_EnsinoMedio_embaixa_site_110518.pdf). Acesso em: 13 set. 2022.
- BRASIL. **Código de Defesa do Consumidor**. Decreto Presidencial nº 2.181, de 20 de março de 1997, Brasília, DF, 1997.
- BRASIL. **Constituição Federal da República Federativa do Brasil**, 1988.
- BRASIL. **Conselho Nacional de Educação**: Proposta de Diretrizes para a formação de professores da Educação Básica em Nível Superior - DCN - Brasília, 2000.
- BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. 1996a. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm). Acesso em: 12 set. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Brasília: MEC, 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Matemática. (3º e 4º ciclos do Ensino Fundamental). Brasília: MEC, 1998a. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Apresentação dos Temas Transversais. Brasília: MEC, 1998b. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: orientações educacionais complementares aos parâmetros curriculares nacionais. + (PCN+) Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, 2002. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2022.

BDTD - **Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações**. Desenvolvido por Instituto Brasileiro de Ciência e Tecnologia. Disponível em: <http://bdtd.ibict.br/>. Acesso em: 11 jan. 2022.

BIKLEN, S.; BOGDAN, R. **Investigação qualitativa em educação**. 12. ed. Portugal: Porto Editora, 1994. 336 p.

DANTAS *et al.* Educar e cuidar: uma possibilidade de ação entre finanças e Meio Ambiente. **Ensino, Saúde e Ambiente – ESA**, Niterói, v. 10, n. 1, p. 55-70, 2017. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/ensinosaudeambiente/article/view/21249/12721>. Acesso em: 12 nov. 2022.

DIEESE. **Pesquisa Nacional da Cesta Básica de Alimentos - Tomada especial de preços de outubro de 2020, nota à imprensa**, 2020. Disponível em: <https://www.audidoresfiscais.org.br/media/estudos/JusticaFiscal.pdf>. Acesso em: 16 set. 2022.

FIGUEIREDO, M. O. R. **Estruturando e Investigando o Funcionamento do Laboratório de Educação Matemática e Educação Financeira (LABMAT-EF)**. 2017. 111f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática) - Programa de Pós-graduação em Educação Matemática, Juiz de Fora, 2017.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**. São Paulo: Paz e Terra, 1997.

JUNIOR, C. A. C.; CLARO, O. M. B. Educação Financeira: um instrumento de consciência econômica. **Revista de Educação Matemática e Tecnologia Iberoamericana – EM TEIA**, Recife, v. 4, n. 3, pp. 1-25, 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/emteia/article/view/2220/1792>. Acesso em: 30 set. 2022.

JÚNIOR, D. S. **A Crise Estrutural do Capital e a Restauração do Poder de Consumo do Superendividado Brasileiro**. 2017. 104f. Dissertação (Mestrado em Políticas Sociais e Cidadania) - Programa de Pós-graduação em Políticas Sociais e Cidadania, Salvador, 2017.

LUZ, J. O. C.; SANTOS, M. E. K. L. dos; JUNGER, A. P. Educação Financeira: um estudo de caso com jovens do Ensino Médio na cidade de São Paulo. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática - RENCIMA**, São Paulo, v. 11, n. 3, p. 199-211, 2020. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/2453/1274>. Acesso em: 29 set. 2022.

MALHEIROS, D. B. G. S.; BARBOSA, A. C. M.; OLIVEIRA, R. de. Elaboração de Tarefas sobre Planejamento Financeiro na perspectiva do Modelo dos Campos Semânticos. **Revista de Investigação e Divulgação em Educação Matemática - RIDEMA**, Belo Horizonte, v. 6, n. 1, p. 1-20, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/ridema/article/view/38735/25276>. Acesso em: 27 nov. 2022.

MEROLA, R de. M. **Juros, consumo e meio ambiente: um olhar para a Educação Financeira presente no livro didático do Ensino Médio da Educação de Jovens, Adultos e Idosos**. 2023. 153f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Programa de Pós-graduação em Educação Matemática, Rio Claro, 2023.

NASCIMENTO, W. G. **Educação Financeira na Educação de Jovens e Adultos: Vivências no Instituto Federal de Goiás (IFG)**. 2020. 106f. Dissertação (Mestrado em Ensino) - Programa de Pós-graduação em Ensino, Lajeado, 2020.

PEGORETTI, J. L. **A Matemática Financeira e a Inclusão Bancária dos alunos do Ensino Médio**. 2015. 75f. Dissertação (Mestrado em Profissional em Matemática) - Mestrado Profissional em Matemática em Rede, Vitória, 2015.

RIBEIRO, R. F. **O endividamento da classe trabalhadora do brasil nos anos 2000**. 2018. 247f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Serviço Social, Florianópolis, 2018.

SANTOS, E. V.; ANDRADE, S. Resolução, Exploração e Proposição de Problemas nos anos iniciais do Ensino Fundamental: contribuições para o ensino e aprendizagem da combinatória. **Revista de Educação Matemática**, São Paulo, v. 17, p. 1-22, 2020.

SANTOS, M. S. S.; NOUR, A. D. Educação Financeira: Aprendizagem de Progressões Geométricas Aplicadas aos Juros Compostos na Perspectiva da Educação Matemática Crítica. **Revista Prática Docente - RPD**, Cuiabá, v. 5, n. 1, p. 45-64, 2020. Disponível em: <https://periodicos.cfs.ifmt.edu.br/periodicos/index.php/rpd/article/view/607>. Acesso em: 27 set. 2022.

SKOVSMOSE, O. **Educação Matemática Crítica: A questão da democracia**. Campinas: Papirus, 2001.

SOUZA, R. A. de. Educação Financeira: Uma Abordagem Centrada na Modelagem Matemática. **South American Development Society Journal - SADSJ**, v. 8, n. 23, p. 272-314, 2022. Disponível em: <http://www.sadsj.org/index.php/revista/article/view/518/447>. Acesso em: 15 nov. 2022

YIN, R. K. **Pesquisa Qualitativa do Início ao Fim**. Porto Alegre: Penso, 2016.

## APÊNDICE A – EDITAL DO JÚRI SIMULADO



### I – DA ABERTURA E INSCRIÇÃO DO JÚRI SIMULADO DE MATEMÁTICA

O professor de Matemática declara abertas as inscrições para o júri simulado de Matemática, destinado às turmas do Ensino Médio. Os participantes deverão realizar a inscrição pelo preenchimento do seguinte formulário Google: <https://encurtador.com.br/qyHX7>, disponibilizado no período estabelecido pelo professor-organizador do júri.

### II – DAS ATRIBUIÇÕES DOS PARTICIPANTES

O júri simulado é uma dinâmica na qual os alunos poderão expressar suas ideias e opiniões a respeito de um caso previamente estudado. Cada grupo é designado a desenvolver funções específicas no decorrer dessa atividade. A quantidade de alunos para cada grupo e a forma como o júri será organizado é uma composição sugerida, visto que novas estratégias podem ser adotadas para cada situação. O tribunal é constituído pelos seguintes grupos:

**Grupos de acusação e de defesa:** composto de advogado(s) e testemunha(s).

- **Advogado(a) de acusação:** chamado de promotor, é o advogado responsável por acusar o réu, sendo ele pessoa física ou jurídica. Esse grupo é composto de até três advogados e uma testemunha, totalizando quatro membros.

- **Advogado(a) de defesa:** atua para que a condenação do réu não aconteça ou que a punição seja branda. Esse grupo é composto de até três advogados e uma testemunha, totalizando quatro membros. Diferentemente do promotor, o advogado de defesa tem a liberdade de escolher o caso que deseja defender, enquanto o promotor é designado por órgão público.
- **Testemunhas:** serão interrogadas por meio de perguntas feitas pelos advogados de acusação e de defesa. Não há uma quantidade definida de testemunhas, mas sugerimos para essa atividade a presença mínima de uma por grupo. É indispensável a participação de testemunhas de acusação e de defesa para a realização do júri.
- **Grupo de organização:** tem o papel de transformar a sala em um tribunal fictício, deixando preparado o espaço para as equipes de acusação e defesa e garantido que o júri ocorra de forma efetiva. Deve estar a serviço do juiz presidente do tribunal e auxiliar, caso necessário, no manejo dos recursos tecnológicos que utilizados. Esse é um grupo opcional, já que o júri pode funcionar sem a existência dele. A quantidade de membros sugerida para sua formação é de, no máximo, três.
- **Conselho de sentença:** o conselho de sentença é constituído por sete membros e o juiz. Quando convocados para a sala reservada, cada membro recebe uma cédula de papel em branco para registrar seu voto, sem no entanto registrar qualquer identificação. Quanto à escolha dos sete membros, o professor-organizador tem disponíveis as seguintes opções de composição do conselho de sentença:
  - **por sorteio, realizado com os participantes da plateia:** ficarão de fora desse sorteio os alunos que estiverem nos grupos de acusação, de defesa e de organização. Os alunos da turma que comporão a plateia terão os nomes submetidos a um sorteio, a ser realizado no dia do júri. Ao todo, serão sorteados sete nomes da plateia.
  - **por indicação dos grupos de acusação e de defesa:** o conselho pode ser composto de seis alunos da turma, sendo três indicados pela acusação e três pela defesa. O sétimo membro, que é o voto de minerva (ou voto de qualidade),

deverá ser um participante que não faça parte da turma, escolhido pelo professor-organizador.

- **Juiz:** conduz os trabalhos e deve mediar o julgamento com imparcialidade. Ressalta-se que não existe hierarquia ou subordinação entre juiz, promotoria e advogados de defesa.
- **Escrivão:** também chamado de chefe de secretaria, o escrivão acompanha todo o julgamento ao lado do juiz, tendo a responsabilidade de elaborar uma ata descrevendo os principais momentos do julgamento, desde o início até a sua conclusão.
  - Essas funções (juiz e escrivão) podem ser atribuídas tanto aos alunos da turma quanto ao próprio professor-organizador, responsável por selecionar os ocupantes de cada uma delas. Dessa maneira, o professor desempenhará papel fundamental na designação das funções, assegurando uma distribuição adequada das responsabilidades entre os participantes, levando em consideração as atribuições específicas de cada função.

### III – DAS ORIENTAÇÕES ÀS EQUIPES

- **Slides de apresentação:** os grupos deverão preparar os slides de apresentação e abordar os conhecimentos matemáticos envolvidos no caso, preferencialmente sem fazer uso de leitura em papel. Os slides devem ser enviados ou mostrados ao professor-organizador no mínimo um dia antes da realização do júri, para que sejam devidamente avaliados. As apresentações devem ter duração estipulada entre cinco e dez minutos, e os responsáveis por esse controle são o juiz e o escrivão.
- **Elaboração das perguntas:** tanto o grupo de acusação quanto o grupo de defesa devem preparar duas perguntas para o processo. A primeira será direcionada à testemunha do próprio grupo, enquanto a segunda será destinada à testemunha do grupo adversário. É importante respeitar o prazo estabelecido pelo professor-organizador e enviar as perguntas com antecedência. As perguntas podem ser lidas a partir de um papel durante o processo, garantindo que sejam apresentadas de forma clara e objetiva.

- **Interrogação das testemunhas:** a dinâmica das perguntas deve ocorrer da seguinte forma: um dos advogados pergunta à testemunha, que responderá em seguida. Depois, haverá réplicas e trélicas, que serão cronometradas separadamente. Sugerimos o tempo de três minutos para cada uma delas.
  - Uma observação: as réplicas e trélicas devem pertencer ao contexto da pergunta inicial. Ressalta-se que, caso a testemunha não faça a trélica, sua interrogação deve ser concluída. Juiz e escrivão são responsáveis pela administração desse tempo.
- **Pela ordem:** o mecanismo do uso da palavra "pela ordem" é uma prerrogativa fundamental concedida ao advogado. O que o torna particularmente significativo é que, ao utilizar essa expressão, o advogado não necessita da concessão prévia do juiz para se manifestar. O termo "pela ordem" se refere a uma intervenção sumária que um advogado pode fazer, geralmente quando percebe alguma irregularidade.

#### IV – DAS AUSÊNCIAS DOS PARTICIPANTES

- **Conselho de sentença:** para contornar a ausência de jurados, uma alternativa viável é realizar um sorteio entre os alunos da plateia. Se não for possível contar com sete jurados no momento do júri, é aceitável que se dê andamento a ele com uma mínima quantidade par. Nesse caso, se houver empate na votação, o sétimo voto será dado pelo juiz. É importante ressaltar que o voto de desempate dado pelo juiz não será secreto, sendo proferido diante dos demais jurados.
- **Testemunhas:** na eventualidade da ausência das testemunhas, o julgamento poderá prosseguir, sendo de responsabilidade do juiz decidir se as testemunhas presentes serão ou não interrogadas. É importante ressaltar que não será permitido que as partes incluam uma nova testemunha de última hora.
- **Advogados:** caso ocorra a ausência de todos os advogados de acusação ou de defesa, o júri deve ser suspenso. É importante destacar que imprevistos podem acontecer, ou até mesmo a necessidade de alteração da data. Neste último caso, uma das partes deve



comunicar com antecedência ao professor-orientador, para que se faça o pedido de adiamento do júri.

## **V – DA EXECUÇÃO DO JÚRI**

Na abertura do júri simulado, o juiz deve seguir um roteiro de falas durante todo o julgamento, respeitando as pausas e controlando eventuais discussões. Uma característica do júri é o advogado utilizar a expressão “pela ordem”. Por meio dela, ele intervém durante audiências, julgamentos ou sessões judiciais de forma imediata e sem a necessidade de aguardar a autorização prévia do juiz.

### **BLOCO I: ABERTURA E APRESENTAÇÃO DAS EQUIPES**

1. **Juiz:** Declaro abertos os trabalhos do tribunal do júri de Matemática. Neste momento, faremos a leitura do caso (leitura da parte destacada no apêndice B).
2. **Juiz:** O conselho de sentença é formado pelos 7 jurados, todos eles estão identificados pelas credenciais. Estando todos presentes, declaro instalada a presente sessão.  
Com a palavra, a acusação.  
(pausa)
3. **Juiz:** Com a palavra, a defesa.  
(pausa)

### **BLOCO II: AS TESTEMUNHAS SERÃO INTERROGADAS**

4. **Juiz:** O advogado pergunta à testemunha, que responderá em seguida. Depois, haverá a réplica do advogado e a tréplica da testemunha. Convoco a testemunha de acusação para se fazer presente na mesa. Com a palavra, a acusação.  
(pausa)
5. **Juiz:** Convoco a testemunha de defesa para se fazer presente na mesa. Com a palavra, a defesa.  
(pausa)
6. **Juiz:** Convoco os advogados de acusação e de defesa para fazerem suas considerações finais de forma breve. Com a palavra, a acusação; em seguida, a defesa.
7. **Juiz:** Neste momento, convoco os jurados para uma reunião na sala reservada, solicitando aos demais participantes do júri que aguardem no local.

### **BLOCO III: REUNIÃO COM OS JURADOS E LEITURA DA SENTENÇA**

8. **Juiz:** Concluída a votação do conselho, declaro: (\_\_\_) CULPADO (\_\_\_) INOCENTE \_\_\_\_\_, representado pela equipe de defesa, sob pena de arcar com honorários contratuais do advogado da parte contrária, que se sagrou vencedora na ação. Sem mais nada a tratar, declaro encerrados os trabalhos desta sessão.

### **VI – DA ANULAÇÃO DA SENTENÇA**

- **Processo de anulação:** caso um dos grupos – acusação ou defesa – alegue algum tipo de parcialidade por parte do júri, deverá encaminhar a ele um pedido de anulação, justificando o motivo. O processo de anulação deve atender aos seguintes critérios:
  - além do pedido mencionado anteriormente, é necessário apresentar um abaixo-assinado contendo as assinaturas de, pelo menos, 70% dos alunos presentes na plateia. Esse abaixo-assinado deve ser entregue juntamente com a solicitação.
  - serão selecionados sete alunos do abaixo-assinado mediante sorteio realizado pelo juiz, para que sejam ouvidos. Se o pedido for procedente, a sentença final é anulada e um novo júri pode ser marcado.

### **VII – DOS PREPARATIVOS PARA O JÚRI**

- **Organização da sala:** a organização adequada do ambiente é uma etapa crucial para a atividade. A disposição estratégica do espaço garante a visibilidade e a harmonia a todos os participantes envolvidos. Na Figura 16, apresentamos de forma detalhada e ilustrativa como esse ambiente pode ser meticulosamente arranjado para a execução eficiente do júri, em que se evidencia a disposição de elementos, móveis e recursos, cuidadosamente escolhidos para otimizar a experiência de todos os envolvidos. Portanto, a organização cuidadosa do espaço, conforme exemplificado na Figura 16, pode garantir o sucesso e a eficácia da atividade.

**Figura 15** – Planta da sala

Fonte: *Planner*, 2022.

- **Distribuição das credenciais:** aspecto crucial na organização de um julgamento pelo júri. A Tabela 5 desempenha papel fundamental nesse processo, uma vez que orienta a quantidade de crachás a serem impressos, especificando quantos são necessários para cada grupo. Tal etapa do procedimento é essencial para garantir a logística dos espaços a serem ocupados no júri.
  
- **Pontuação dos alunos participantes:** apresentamos aqui uma sugestão de critérios para a atribuição de pontuação à atividade, podendo o professor-organizador aderir ou não a isso. Levando em consideração as diferentes responsabilidades envolvidas, propomos a seguinte distribuição de pontos: grupos de acusação e de defesa (3,0 pontos), grupo de organização (2,5 pontos), juiz e chefe de secretaria (2,0 pontos), conselho de sentença com os sete jurados (1,5 pontos) e plateia (1,0 ponto).

**Tabela 5** – Distribuição das credenciais

Nome do crachá	Orientação
Chefe de Secretaria	Uma credencial com o termo “chefe de secretaria”.
Grupo de Organização	Três credenciais com o termo “grupo de organização”.
Grupo de Acusação	Quatro credenciais com o termo “grupo de acusação”.
Grupo de Defesa	Quatro credenciais com o termo “grupo de defesa”.
Conselho de Sentença	Oito credenciais com o termo “conselho de sentença”.

Fonte: Elaborada pelo autor, 2022.

Figura 16 – Credenciais do Júri



Fonte: Elaborada pelo autor, 2022.

Figura 17 – Credenciais do Júri



Fonte: Elaborada pelo autor, 2022.

**APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO DOS JURADOS****QUESTIONÁRIO PARA MEMBROS DO CONSELHO DE SENTENÇA**

Prezado(a) participante,

Este questionário será utilizado na identificação das percepções relacionadas ao caso estudado. Gostaríamos de ressaltar que todas as respostas serão utilizadas exclusivamente para fins de coleta de dados da pesquisa em questão. Por favor, evite assinar o questionário, pois isso garantirá a confidencialidade dos seus dados e a análise imparcial das respostas.

Contamos com a sua colaboração.

**QUESTÃO 1 – NO CASO INTITULADO “A DÍVIDA NO CARTÃO DE CRÉDITO”,  
VOCÊ CONSIDERA A EMPRESA DO CARTÃO DE CRÉDITO XC:**

( ) CULPADA

( ) INOCENTE

**QUESTÃO 2 – JUSTIQUE A SUA ESCOLHA DE VOTO, DESCRIVENDO AS  
MOTIVAÇÕES QUE TE LEVARAM A FAZER ESSA ESCOLHA.**

---

---

---

---

---

**QUESTÃO 3 – DEIXE REGISTRADAS OPINIÕES, CRÍTICAS E SUGESTÕES SOBRE  
ESSA ATIVIDADE E FALE UM POUCO SOBRE O ENDIVIDAMENTO.**

---

---

---

---

---

## APÊNDICE C – APRESENTAÇÃO DO CASO



### A DÍVIDA NO CARTÃO DE CRÉDITO

**Camila contraiu uma dívida de R\$ 3.000,00 no cartão de crédito XC, que tem como opção o pagamento mínimo de 20% da fatura. No pagamento parcial da fatura, serão adicionados 10% de juros rotativos nas próximas faturas. Para não pagar o valor mínimo, ela fez o seguinte:**

- **no primeiro vencimento da fatura, dos R\$ 3.000,00, pagou R\$ 1.000,00;**
- **no segundo vencimento da fatura, dos R\$ 2.200,00, pagou R\$ 1.000,00;**
- **no terceiro vencimento da fatura, pagará R\$ 1.320,00 para ficar quite.**

**No pagamento parcial da terceira fatura, o quarto vencimento virá com um *cashback* de R\$ 32,00; isso é vantajoso ou o cartão está agindo de má-fé? Cabe à acusação representar os interesses de Camila, abordando questões em torno dos eixos temáticos endividamento, baixa renda, juros abusivos, entre outros, e assim apresentar argumentos que favoreçam a RECLAMANTE. A defesa representada pelo cartão deve fazer o mesmo, proporcionando discussões referentes às temáticas responsabilidade financeira, tomada de decisões corretas, inadimplência, descontrole financeiro etc., a fim de apresentar argumentos contundentes em favor do RECLAMADO. Os conceitos matemáticos estudados até aqui devem constar nas apresentações das equipes.**