

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
RIO GRANDE DO SUL
CAMPUS CANOAS
MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL
(PROFMAT)

ALEXSANDRA SCHMIDT CHALAR

**EDUCAÇÃO FINANCEIRA: exploração de conceitos para o planejamento
financeiro com a utilização de planilhas eletrônicas**

CANOAS
2025

ALEXSANDRA SCHMIDT CHALAR

EDUCAÇÃO FINANCEIRA: exploração de conceitos para o planejamento financeiro com a utilização de planilhas eletrônicas

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - Campus Canoas como requisito para a obtenção do título de Mestre em Matemática.

Orientadora: Dra. Jaqueline Molon

Coorientador: Dr. Claudiomir Feustler Rodrigues de Siqueira

Linha de Pesquisa: Matemática na Educação Básica e suas Tecnologias.

CANOAS

2025

CIP - Catalogação na publicação

Chalar, Alexandra Schmidt

EDUCAÇÃO FINANCEIRA: exploração de conceitos para o planejamento financeiro com a utilização de planilhas eletrônicas / Alexandra Schmidt Chalar. -- 2025.
194 f.

Orientadora: Jaqueline Molon.

Coorientadora: Claudiomir Feustler Rodrigues de Siqueira.

Dissertação (Mestrado) -- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Campus Canoas, Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT, Canoas, BR-RS, 2025.

1. Educação Financeira. 2. Educação de Jovens e Adultos. 3. Planilhas Eletrônicas. 4. Conscientização financeira. I. Molon, Jaqueline. II. Siqueira, Claudiomir Feustler Rodrigues de. III. Título.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL, CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO SUL
CAMPUS CANOAS

Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO Nº 13

Aluno(a): **Alexsandra Schmidt Chalar**

Título: **EDUCAÇÃO FINANCEIRA: exploração de conceitos fundamentais para o planejamento financeiro com a utilização de planilhas eletrônicas**

Orientador(a): Prof^ª. Dr^ª. Jaqueline Molon

Coorientador: Prof. Dr. Claudiomir Feustler Rodrigues de Siqueira

Data: 29/09/2025

Horário: 18h

Local: Auditório 2 - IFRS Canoas

Banca Examinadora	Instituição de origem
Dr ^ª . Jaqueline Molon (orientadora)	IFRS
Dr. Claudiomir F. R. Siqueira (coorientador)	IFRS
Dr ^ª . Carina Loureiro Andrade	IFRS
Dr. Paulo R. Ribeiro Vargas	Província de São Pedro

Canoas, 29 de setembro de 2025.

Parecer da banca

A banca parabeniza o trabalho pela relevância do tema, qualidade da escrita, descrição da metodologia e pelo material didático produzido.

Correções solicitadas na dissertação: () Sim (x) Não

Correções solicitadas no produto educacional: () Sim (x) Não

Observação: Esta Ata não pode ser considerada como instrumento final do processo de concessão de título ao aluno.



	Assinaturas
<p>Orientadora:</p> <p>Dr^a. Jaqueline Molon</p>	<p>Documento assinado digitalmente</p> <p> JAQUELINE MOLON Data: 15/10/2025 17:59:49-0300 Verifique em https://validar.iti.gov.br</p>
<p>Coorientador:</p> <p>Dr. Claudiomir F. R. Siqueira (coorientador)</p>	<p>Documento assinado digitalmente</p> <p> CLAUDIOMIR FEUSTLER RODRIGUES DE SIQUEIRA Data: 15/10/2025 21:44:22-0300 Verifique em https://validar.iti.gov.br</p>
<p>Membro 1 da banca:</p> <p>Dr^a. Carina Loureiro Andrade</p>	<p>Documento assinado digitalmente</p> <p> CARINA LOUREIRO ANDRADE Data: 16/10/2025 07:16:13-0300 Verifique em https://validar.iti.gov.br</p>
<p>Membro 2 da banca:</p> <p>Dr. Paulo R. Ribeiro Vargas</p>	<p>Documento assinado digitalmente</p> <p> PAULO ROBERTO RIBEIRO VARGAS Data: 16/10/2025 08:50:27-0300 Verifique em https://validar.iti.gov.br</p>

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu marido, Bruno, pelo apoio incondicional, paciência e compreensão em todos os momentos desta jornada. Sua presença e incentivo foram fundamentais para a superação dos desafios e para a conclusão deste trabalho.

Agradeço também à minha família, em especial aos meus pais, Lenir e Hilário, pela dedicação e pelo constante incentivo aos estudos.

Expresso minha sincera gratidão aos meus orientadores, Dra. Jaqueline e Dr. Claudiomir, pela dedicação, paciência e pelas valiosas orientações, que foram essenciais para a realização e conclusão deste trabalho.

Agradeço a todos os professores do Mestrado Profissional em Matemática (PROFMAT), do IFRS – Campus Canoas, pelas excelentes aulas e pelo compromisso com a formação de seus alunos.

Aos colegas da segunda turma do PROFMAT, agradeço pelo companheirismo, pelas trocas de experiências e pelo apoio, que tornaram essa trajetória um período de grande aprendizado e crescimento conjunto.

RESUMO

A educação financeira exerce papel significativo na vida das pessoas, contribuindo para a gestão eficiente de recursos, prevenção do endividamento e melhoria da qualidade de vida. Diante das dificuldades que muitos enfrentam na organização de suas finanças pessoais, torna-se essencial a integração desse tema ao currículo escolar da educação básica. Frente a esse contexto, esta pesquisa buscou abordar o tema por meio do uso de planilhas eletrônicas, favorecendo a aprendizagem e a aplicação prática de conceitos financeiros em uma turma da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Foi elaborada e implementada uma proposta didática que integrou a educação financeira às situações cotidianas vivenciadas pelos estudantes, abordando desde cálculos de porcentagem e juros presentes em compras e financiamentos, até a análise de tabelas de amortização e diferentes tipos de investimentos, conectando cada conteúdo à realidade econômica e às necessidades práticas do dia a dia. O objetivo principal foi estabelecer uma relação direta entre conteúdos de matemática financeira, ensinados em sala de aula, e sua aplicação prática no dia a dia, utilizando planilhas eletrônicas. A coleta de dados envolveu registros de atividades impressas, respostas inseridas pelos alunos em planilhas eletrônicas com a resolução das situações propostas, anotações no diário de bordo da pesquisadora e aplicação de um questionário final. Como atividade inicial, cada estudante definiu um bem, objeto ou experiência a ser adquirido, denominado “sonho”, que foi trabalhado ao longo das atividades em situações envolvendo juros, financiamentos e investimentos, buscando sua possibilidade de realização. Os resultados evidenciaram que as aulas sobre juros foram, particularmente, relevantes, possibilitando que os alunos estabelecessem relações diretas entre teoria e prática, conduzindo-os a repensar suas perspectivas financeiras e a desenvolver maior consciência sobre planejamento e tomada de decisões, na medida em que, também, os demais assuntos da sequência didática foram sendo trabalhados e discutidos. Além disso, a proposta despertou interesse dos alunos sobre a possibilidade de sonhar, e sobre como realizar ou avaliar possibilidades para realizar ou alcançar o sonho. Assim, conclui-se que a integração da educação financeira à EJA, articulada ao uso de planilhas eletrônicas, não apenas favorece a compreensão de conceitos e práticas de gestão dos recursos de ordem financeira, mas também estimula o desenvolvimento de uma postura crítica e responsável diante das escolhas econômicas do cotidiano.

Palavras-chave: Educação Financeira, Educação de Jovens e Adultos, Planilhas Eletrônicas, Conscientização financeira.

ABSTRACT

Financial education plays a significant role in people's lives, contributing to the efficient management of resources, preventing indebtedness and improving quality of life. Given the difficulties that many face in the organization of their personal finances, it is essential to integrate this theme into the school curriculum of basic education. Given this context, this research sought to address the theme through the use of spreadsheets, favoring learning and practical application of financial concepts in a class of Youth and Adult Education (EJA). A didactic proposal was elaborated and implemented that integrated financial education with the daily situations experienced by the students, addressing percentage calculations and interest present in purchases and financing, to the analysis of amortization tables and different types of investments, connecting each content to the economic reality and the practical needs of everyday life. The main objective was to establish a direct relationship between financial mathematics content, taught in the classroom, and its practical application in everyday life, using electronic spreadsheets. The data collection involved records of printed activities, answers inserted by students in spreadsheets with the resolution of the proposed situations, notes in the researcher's onboard diary and application of a final questionnaire. As an initial activity, each student defined a good, object or experience to be acquired, called "Dream", which was worked through activities in situations involving interest, financing and investments, seeking their possibility of realization. The results showed that interest classes were particularly relevant, enabling students to establish direct relations between theory and practice, leading them to rethink their financial perspectives and develop greater awareness of planning and decision making, as, also, other didactic sequence issues were being worked and discussed. In addition, the proposal aroused students' interest on the possibility of dreaming, and how to realize or evaluate possibilities to realize or achieve the dream. Thus, it is concluded that the integration of financial education with EJA, articulated with the use of electronic spreadsheets, not only favors the understanding of financial resources management concepts and practices, but also stimulates the development of a critical and responsible posture in the face of everyday economic choices.

Keywords: Financial education, youth and adult education, electronic spreadsheets, financial awareness.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 - Gráfico da faixa etária dos estudantes participantes da pesquisa	36
Figura 02 - Alunos no laboratório de informática	47
Figura 03 - Planilha de resolução das atividades	52
Figura 04 - Resolução do exemplo por A3	53
Figura 05 - Atividade inicial	54
Figura 06 - Resolução da atividade inicial por A4 (1)	55
Figura 07 - Resolução da atividade inicial por A4 (2)	56
Figura 08 - Resolução da atividade inicial por A4 (3)	56
Figura 09 - Resolução da Atividade 1 apresentada por A3	58
Figura 10 - Resolução da Atividade 1 apresentada por A18	59
Figura 11 - Resolução do item “a” apresentada por A8	63
Figura 12 - Atividade inicial	64
Figura 13 - Resolução do item “b” apresentada por A8	64
Figura 14 - Resolução do item “b” apresentada por A2	65
Figura 15 - Resolução do item “c” apresentada por A4	65
Figura 16 - Resolução do item “c” apresentada por A1	66
Figura 17 - Resolução do item “c” apresentada por A2	66
Figura 18 - Resolução do item “c” apresentada por A16	67
Figura 19 - Resolução da atividade 3 apresentada por A18	70
Figura 20 - Resolução da Atividade 4 apresentada por A2	74
Figura 21 - Resolução apresentada por A11	76
Figura 22 - Resolução do exemplo (I)	83
Figura 23 - Resolução do exemplo (II)	83
Figura 24 - Resolução do exemplo (III)	84
Figura 25 - Resolução do exemplo (IV)	85
Figura 26 - Resolução do exemplo (V)	85
Figura 27 - Porcentagem indicada por cada estudante	86
Figura 28 - Resolução apresentada por A7	88
Figura 29 - Resolução apresentada por A2	88

Figura 30 - Resolução apresentada por A13	89
Figura 31 - Resolução apresentada por A8	90
Figura 32 - Fórmulas usadas na resolução apresentada por A3	90
Figura 33 - Resultados obtidos na resolução apresentada por A3	91
Figura 34 - Resolução apresentada por A12	95
Figura 35 - Resolução apresentada por A4	96
Figura 36 - Resolução apresentada por A13	97
Figura 37 - Resolução apresentada por A16	98
Figura 38 - Resolução apresentada por A8	104
Figura 39 - Resolução apresentada por A4	104
Figura 40 - Resolução apresentada por A1	115
Figura 41 - Resolução do exemplo	118
Figura 42 - Resolução apresentada por A1	121
Figura 43 - Resolução apresentada por A4	122
Figura 44 - Resolução apresentada por A21	125
Figura 45 - Resolução apresentada por A21	126
Figura 46 - Fórmula utilizada na resolução apresentada por A21	129
Figura 47 - Resultado apresentado por A21	130
Figura 48 - Resolução apresentada por A16	133
Figura 49 - Resolução apresentada por A11	137
Figura 50 - Tabelas de amortização	141
Figura 51 - Resolução apresentada por A18	146
Figura 52 - Resolução apresentada por A21 para Poupança	148
Figura 53 - Resolução apresentada por A21 para CDB	149
Figura 54 - Resolução apresentada por A21 para Tesouro Direto	149

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 - Competências específicas 1, 2 e 3 de matemática	18
Quadro 02 - Dissertações analisadas Profmat	22
Quadro 03 - Planificação da proposta didática	38
Quadro 04 - Atividade inicial (A)	40
Quadro 05 - Atividade inicial (B)	42
Quadro 06 - Porcentagem (A)	48
Quadro 07 - Porcentagem (B)	54
Quadro 08 - Porcentagem (C)	57
Quadro 09 - Porcentagem (D)	59
Quadro 10 - Porcentagem (E)	68
Quadro 11 - Porcentagem (F)	72
Quadro 12 - Porcentagem (G)	75
Quadro 13 - Respostas apresentadas nos itens “e” e “f”.	77
Quadro 14 - Juros simples e compostos (A)	80
Quadro 15 - Juros simples e compostos (B)	92
Quadro 16 - Juros simples e compostos (C)	93
Quadro 17 - Juros simples e compostos (D)	95
Quadro 18 - Juros simples e compostos (E)	99
Quadro 19 - Juros simples e compostos (F)	101
Quadro 20 - Juros simples e compostos (G)	106
Quadro 21 - Sistemas de amortização (A)	110
Quadro 22 - Sistemas de amortização (B)	113
Quadro 23 - Sistemas de amortização (C)	116
Quadro 24 - Sistemas de amortização (D)	119
Quadro 25 - Sistemas de amortização (E)	123
Quadro 26 - Sistemas de amortização (F)	131
Quadro 27 - Taxas de juros e valores das prestações	134
Quadro 28 - Sistemas de amortização (G)	136
Quadro 29 - Sistemas de amortização (H)	138

Quadro 30 - Investimentos (A)	142
Quadro 31 - Investimentos (B)	144
Quadro 32 - Respostas da Atividade 13	147
Quadro 33 - Atividade Final (A)	154
Quadro 34 - Respostas dos estudantes	155
Quadro 35 - Atividade Final (B)	161

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	14
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	17
2.1 A educação financeira na BNCC e a Educação de Jovens e Adultos.....	17
2.2 Educação financeira e o uso de planilhas eletrônicas.....	21
2.3 O ensino exploratório e a Educação Matemática Crítica (EMC).....	29
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	33
3.1 Caracterização dos participantes da pesquisa.....	35
4. A PROPOSTA DIDÁTICA: APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS..	38
4.1 Atividade Inicial.....	40
4.2 Porcentagem.....	45
4.3 Juros simples e compostos.....	79
4.4 Sistemas de Amortização.....	109
4.5 Investimentos.....	141
4.6 Atividade final e fechamento da proposta.....	153
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	169
REFERÊNCIAS.....	174
APÊNDICES.....	179
APÊNDICE A – Carta de Anuência.....	179
APÊNDICE B – TCLE.....	181
APÊNDICE C – TCUD.....	184
APÊNDICE D – Investimentos.....	185

1. INTRODUÇÃO

Vive-se em uma sociedade em constante transformação, na qual todos os dias surgem desafios ligados ao mundo financeiro que implicam na tomada consciente de decisões¹. Aplicativos de finanças, influenciadores do mercado financeiro, inteligências artificiais, propagandas com promessas de ganhos fáceis e rápidos por meio de apostas ou jogos e formas diversificadas de investimentos são situações que exigem dos sujeitos conhecimento e criticidade quanto o que pode ou não ser uma boa alternativa ou ainda, ser de fato considerado diante do contexto de cada indivíduo. Assim, a escola precisa considerar essa realidade e abrir espaço para que discussões sobre esses temas possam ser realizadas por meio de contextos que oportunizem aos estudantes reflexões fundamentadas sobre as próprias decisões e escolhas e que possibilitem-os construir uma análise crítica embasada matematicamente em conhecimentos e argumentos que considerem a sua realidade.

Desse modo, a motivação pessoal da pesquisadora para realização deste estudo está relacionada à importância da educação financeira no cotidiano e de como ela pode impactar positivamente a vida do estudante e, conseqüentemente, da sua família. Observa-se que, muitas vezes, eles não conseguem fazer conexão dos conteúdos escolares à sua realidade, o que torna esse tema ainda mais significativo, na medida em que extrapola os limites da sala de aula. A educação financeira, nesse contexto, pode transformar a forma como as pessoas analisam situações concretas do dia a dia, como por exemplo, na hora de decidir entre comprar um produto à vista ou parcelado.

Pensando nesta problemática, este trabalho se propõe a abordar a educação financeira na educação básica, analisando resultados de uma aplicação de atividades a uma turma do 3º semestre de um curso Técnico em Comércio Integrado ao Ensino Médio na modalidade de Educação de Jovens e Adultos (EJA) de uma instituição pública federal do Rio Grande do Sul. A proposta desenvolvida buscou retomar conceitos como porcentagem, juros simples e compostos, abordando também tabelas de amortização e investimentos, enfatizando a sua aplicação e importância no dia a dia, uma vez que este é um assunto que precisa ir além da sala de aula e ser explorado de forma contextualizada com a realidade dos estudantes.

¹ Tomada consciente de decisões ou tomada de decisões de forma consciente será utilizada para referir-se à habilidade que este trabalho buscou desenvolver nos estudantes: a capacidade de avaliar e comparar diferentes alternativas e, a partir disso, escolher de maneira responsável como usar seus recursos financeiros.

Diante do exposto, tem-se a seguinte questão de pesquisa: *De que forma a utilização de conceitos de matemática financeira, por meio do uso de planilhas eletrônicas, pode contribuir para o desenvolvimento de uma educação financeira crítica dos estudantes?*

Esse problema ultrapassa a dimensão financeira, pois envolve também uma reflexão sobre a realidade social, evidenciada pelo endividamento das famílias brasileiras. De acordo com a Pesquisa de Endividamento e Inadimplência do Consumidor (PEIC), realizada pela Confederação Nacional do Comércio de Bens, Serviços e Turismo (CNC), o percentual de famílias endividadas atingiu 78,5% em julho de 2025 (CNC, 2025). Esse dado reforça a importância de se trabalhar a educação financeira em sala de aula de modo que vá além da simples aplicação de fórmulas matemáticas, dando prioridade a análise de situações reais vivenciadas pelos estudantes e possibilitando a construção de conhecimentos aplicáveis em seu cotidiano. No contexto da EJA, essa necessidade torna-se ainda mais significativa, uma vez que muitos estudantes já participam ativamente da vida econômica, enfrentando situações de crédito, consumo e endividamento, o que exige uma formação crítica que os auxilie na tomada de decisões conscientes em relação às suas finanças pessoais e familiares.

Desta forma, este trabalho tem por objetivo incentivar o desenvolvimento da conscientização financeira por parte dos estudantes, através da utilização de planilhas eletrônicas para a exploração e análise de situações cotidianas. Para tanto, foram delimitados os seguintes objetivos secundários: (i) desenvolver uma proposta didática, estruturada no uso de planilhas eletrônicas, envolvendo conceitos de porcentagem, juros, tabelas de amortização e análise de diferentes tipos de investimentos; (ii) aplicar a proposta didática desenvolvida em uma turma de estudantes, a fim de incentivá-los a refletirem acerca da importância da tomada de decisões de forma consciente ao trabalhar com situações financeiras no dia a dia; (iii) incentivar os estudantes a relacionarem a matemática financeira da sala de aula com situações do seu cotidiano e de sua família; e (iv) avaliar o impacto da proposta didática na tomada de decisões visando o melhor custo-benefício para o alcance de um objetivo financeiro delimitado por cada estudante no decorrer das atividades.

Sendo assim, a proposta não se limitou ao trabalho com definições e à resolução de exercícios presentes em livros didáticos. O enfoque esteve na análise de situações reais como de um extrato de conta corrente e de uma fatura de cartão de crédito, comparar a evolução dos juros simples e compostos em situações de

empréstimo, observar e debater a diferença entre o Sistema de Amortização Constante (SAC) e o Sistema Francês de Amortização (Price), conhecer e refletir sobre diferentes alternativas de investimento em renda fixa e variável².

Além disso, cada estudante delimitou um bem, objeto ou experiência a ser adquirido, que envolvia um dispêndio financeiro, que, para fins didáticos, foi abordado no decorrer da proposta didática como sendo um sonho a ser concretizado pelo estudante. No início da proposta, cada estudante explicou como faria o planejamento financeiro para a sua aquisição. No decorrer das atividades propostas este “sonho” foi considerado nas situações reais envolvendo os conceitos estudados e, ao final do projeto, foi retomado e novamente questionado sobre as possibilidades de concretização, a fim de observar se houve impacto da proposta didática na tomada de decisões visando o melhor custo-benefício, a razoabilidade e viabilidade financeira.

Nesse sentido, a pesquisa englobou a temática da educação financeira de maneira crítica e prática, oportunizando aos estudantes momentos de reflexão para a tomada de decisões financeiras mais conscientes. Além disso, o desenvolvimento da proposta didática como produto educacional é uma contribuição desse estudo para o ensino e a aprendizagem de matemática.

Este trabalho está dividido em cinco capítulos. Na sequência desta introdução, o capítulo dois traz a fundamentação teórica que está dividida em três partes: (1) a educação financeira na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e a educação de jovens e adultos, (2) educação financeira e o uso de planilhas eletrônicas: análise de dissertações do Profmat e (3) o ensino exploratório e a educação matemática crítica. No terceiro capítulo são descritos os procedimentos metodológicos e a caracterização dos participantes da pesquisa através de questionário aplicado em sala de aula. O capítulo quatro apresenta a proposta didática seguida da análise e discussão dos resultados encontrados. Por fim, no capítulo cinco são trazidas as considerações finais do estudo.

² Cabe destacar que alguns dos conteúdos trabalhados — como sistemas de amortização e modalidades de investimento — não estão prescritos de forma explícita para o Ensino Médio nos documentos oficiais, como a BNCC e o Projeto Pedagógico do Curso. No entanto, sua inclusão se justifica pela relevância social e formativa da educação financeira, especialmente no contexto da EJA. O uso de planilhas eletrônicas possibilitou a exploração prática desses conteúdos, permitindo aos estudantes analisar, comparar e refletir sobre situações financeiras reais de forma interativa e aplicada, mesmo sem possuir todos os pré-requisitos ou saber deduzir as fórmulas envolvidas no sistema Price.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo apresenta uma revisão teórica sobre a educação financeira, considerando as prescrições previstas na BNCC e na Educação de Jovens e Adultos (EJA), investiga a presença dessa temática no banco de dissertações do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Matemática em Rede Nacional - na modalidade Profissional (PROFMAT) com foco no uso de planilhas eletrônicas e discute as potencialidades dessa ferramenta no ensino exploratório de matemática e na promoção de uma educação matemática crítica.

2.1 A educação financeira na BNCC e a Educação de Jovens e Adultos (EJA)

A educação financeira tem se destacado no cenário educacional brasileiro, principalmente com sua inclusão na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e nas diretrizes da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Nesse contexto, o uso de ferramentas tecnológicas, como planilhas eletrônicas, pode favorecer a aprendizagem exploratória (Ponte, 2005) e contribuir para uma educação matemática crítica (Skovsmose, 2000).

A BNCC, principal documento normativo da educação brasileira, orienta que sistemas e redes de ensino, assim como as escolas, incorporem aos currículos temas contemporâneos que impactam a vida humana local, regional e global, de forma transversal e integrada, incluindo educação para o consumo, educação financeira e fiscal, trabalho, ciência e tecnologia e diversidade cultural. Essas temáticas devem ser contempladas nas habilidades dos componentes curriculares e contextualizadas pelos sistemas de ensino e escolas conforme suas especificidades (Brasil, 2018).

Ainda, ressalta-se que a BNCC apresenta a educação financeira como um tema transversal, recomendando sua abordagem em todas as etapas da educação básica. O documento prevê que a escola promova “um estudo interdisciplinar envolvendo as dimensões culturais, sociais, políticas e psicológicas, além da econômica, sobre as questões do consumo, trabalho e dinheiro” (BNCC, 2018, p. 269). Além disso, reforça a importância do estudo de conceitos básicos de economia e finanças, com o objetivo de promover a formação financeira dos estudantes. Tópicos como taxas de juros, inflação, aplicações financeiras (rentabilidade e liquidez de um investimento) e impostos podem ser explorados em sala de aula,

favorecendo não apenas o desenvolvimento de competências pessoais e sociais, mas também oferecendo contextos significativos para aplicação, aprofundamento e ampliação dos conceitos da matemática financeira (BNCC, 2018).

O Quadro 1 apresenta as competências específicas 1, 2 e 3 de Matemática e suas Tecnologias para o Ensino Médio, bem como as habilidades relacionadas diretamente com a educação financeira.

Quadro 01 - Competências específicas 1, 2 e 3 de matemática e suas tecnologias para o ensino médio e habilidades relacionadas com esta pesquisa

Competência Específica	Habilidade
<p>1. Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, ou ainda questões econômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a consolidar uma formação científica geral.</p>	<p>(EM13MAT101) Interpretar situações econômicas, sociais e das Ciências da Natureza que envolvem a variação de duas grandezas, pela análise dos gráficos das funções representadas e das taxas de variação com ou sem apoio de tecnologias digitais.</p>
	<p>(EM13MAT104) Interpretar taxas e índices de natureza socioeconômica, tais como índice de desenvolvimento humano, taxas de inflação, entre outros, investigando os processos de cálculo desses números.</p>
<p>2. Articular conhecimentos matemáticos ao propor e/ou participar de ações para investigar desafios do mundo contemporâneo e tomar decisões éticas e socialmente responsáveis, com base na análise de problemas de urgência social, como os voltados a situações de saúde, sustentabilidade, das implicações da tecnologia no mundo do trabalho, entre outros, recorrendo a conceitos, procedimentos e linguagens próprios da Matemática.</p>	<p>(EM13MAT203) Planejar e executar ações envolvendo a criação e a utilização de aplicativos, jogos (digitais ou não), planilhas para o controle de orçamento familiar, simuladores de cálculos de juros compostos, dentre outros, para aplicar conceitos matemáticos e tomar decisões.</p>
<p>3. Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos, em seus campos – Aritmética, Álgebra, Grandezas e Medidas, Geometria, Probabilidade e Estatística –, para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.</p>	<p>(EM13MAT303) Resolver e elaborar problemas envolvendo porcentagens em diversos contextos e sobre juros compostos, destacando o crescimento exponencial.</p>
	<p>(EM13MAT304) Resolver e elaborar problemas com funções exponenciais nos quais é necessário compreender e interpretar a variação das grandezas envolvidas, em contextos como o da Matemática Financeira e o do crescimento de seres vivos microscópicos, entre outros.</p>
	<p>(EM13MAT305) Resolver e elaborar problemas com funções logarítmicas nos quais é necessário compreender e interpretar a variação das grandezas envolvidas, em contextos como os de abalos sísmicos, pH, radioatividade, Matemática Financeira, entre outros.</p>

Fonte: Organizado a partir da BNCC (2018).

Nota-se que as habilidades e competências trazidas no Quadro 1 englobam a interpretação de taxas e índices, o planejamento e execução de ações voltadas ao controle de orçamento familiar, cálculos de juros compostos e a resolução de problemas envolvendo porcentagens em contextos financeiros. Esses elementos sugerem que a BNCC orienta para que os conteúdos matemáticos sejam trabalhados de maneira integrada, favorecendo a compreensão de situações sociais e econômicas que estão presentes no cotidiano dos estudantes.

Assim, salienta-se que a promoção da educação financeira vai ao encontro do desenvolvimento de competências previstas na BNCC, especialmente no que diz respeito à formação de indivíduos críticos, responsáveis e capazes de atuar com autonomia em diferentes situações da vida cotidiana. A competência geral 7, por exemplo, propõe que o estudante seja capaz de “argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns” (Brasil, 2018, p. 9), o que se relaciona de forma direta com a gestão consciente das finanças pessoais e familiares. Quanto às competências específicas do Ensino Médio, a BNCC orienta que a educação financeira seja trabalhada de forma contextualizada e significativa, respeitando as especificidades dos estudantes. A competência específica 3, por exemplo, propõe que o estudante seja capaz de:

Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente (BNCC, 2018, p.531).

Assim, a educação financeira surge como uma componente educacional essencial para a formação integral dos cidadãos, pois, quando aplicada aos diferentes ramos da atividade econômica é um instrumento valioso para análises e decisões pessoais e sociais. Além de contribuir para a compreensão de conceitos de outras áreas, ela prepara o indivíduo para lidar de forma consciente com situações do cotidiano envolvendo dinheiro, dívidas, crediários, descontos, reajustes salariais, investimentos e financiamentos, sejam eles de curto, médio ou longo prazo (Giraldo; Caetano; Mattos, 2012).

Destaca-se que essa abordagem está alinhada à definição de educação financeira apresentada por Salgado (2021), que distingue a matemática financeira, focada nas ferramentas matemáticas para cálculos financeiros, da educação

financeira, que utiliza esses conceitos para apoiar a tomada de decisão e desenvolver a capacidade crítica do indivíduo em relação à sua situação econômica. Dessa forma, pode-se inferir que muitos estudos que abordam matemática financeira, na prática, também contemplam aspectos da educação financeira.

A BNCC evidencia que trabalhar a educação financeira de forma integrada e conectada com a realidade dos estudantes contribui para desenvolver competências importantes, como o pensamento crítico e a autonomia. Essa orientação, dialoga diretamente com os objetivos da Educação de Jovens e Adultos (EJA), público alvo deste estudo. De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), instituída pela Lei nº 9.394/1996, que organiza o sistema educacional brasileiro, a EJA é “destinada àqueles que não tiveram acesso ou continuidade de estudos nos ensinos fundamental e médio na idade própria” (Brasil, 1996, *online*). Além disso, a legislação determina que os sistemas de ensino deverão oferecer, de forma gratuita, oportunidades educacionais adequadas a esse público, respeitando suas especificidades, interesses e condições de vida e de trabalho, por meio de cursos e exames (Brasil, 1996).

Nesse contexto, ressalta-se a relevância da educação financeira na EJA, considerando as particularidades de seus estudantes. Muitos deles lidam com desafios concretos na administração de suas finanças pessoais, relacionados a compromissos como moradia, alimentação, saúde, educação e aposentadoria (Hurtado; Freitas, 2020). Além disso, conforme observa Rozette (2024, p. 16), esses alunos “enfrentam desafios econômicos significativos e podem ter experiências limitadas com o sistema financeiro”.

Diante dessa realidade, a apropriação dos conhecimentos financeiros torna-se essencial, pois permite que esse público integre tais saberes às suas experiências de vida, favorecendo a tomada de decisões mais eficazes e conscientes (Hurtado; Freitas, 2020). Ademais, essa aprendizagem contribui para que acompanhem de forma mais crítica e ativa as transformações sociais em curso, colaborando para a construção de “cidadãos críticos e participativos” (Ferreira; Rodrigues, 2016, p. 573).

Por sua vez, Pelicioli (2011, p. 9) questiona se “a saúde financeira³ de cada um está bem ou pode estar sendo prejudicada em face da ausência de

³ A saúde financeira pode ser entendida como o equilíbrio entre o que se ganha, o que se gasta e o que se deseja alcançar. Ela mostra a capacidade de uma pessoa de organizar seu dinheiro de forma consciente e planejada, evitando dívidas não planejadas, guardando uma reserva para imprevistos e criando condições para realizar seus objetivos.

aprendizagem relacionada à cultura financeira”. Assim, o diálogo entre a educação financeira e a EJA configura-se como uma oportunidade de oferecer aos estudantes conhecimentos e instrumentos que os auxiliem a tomar decisões mais conscientes sobre a administração de seus recursos, reduzindo as chances de enfrentarem problemas relacionados ao uso do dinheiro, tanto no presente quanto no futuro. Além disso, a educação financeira pode contribuir para que os alunos da EJA desenvolvam uma compreensão mais crítica sobre a realidade em que estão inseridos, especialmente no que se refere às relações de consumo e às estratégias publicitárias que influenciam escolhas e comportamentos no cotidiano (Hurtado; Freitas, 2020).

Portanto, a educação financeira é um conhecimento essencial para a manutenção de uma boa saúde financeira, sendo ainda mais necessária para aqueles que, por questões econômicas, não concluíram seus estudos no tempo previsto. Pois, a mesma possibilita que os estudantes da EJA compreendam e expressem suas percepções sobre o mundo financeiro, desenvolvendo habilidades para tomar decisões responsáveis e conscientes tanto no âmbito pessoal quanto social (Silva; Silva, 2024). Assim, a educação financeira, alinhada às diretrizes da BNCC e adaptada às necessidades da EJA, tem um papel fundamental no desenvolvimento de cidadãos críticos, autônomos e responsáveis. Visto que ao integrar conceitos matemáticos com a análise do contexto social e econômico, poderá contribuir para a inclusão social e para a melhoria da qualidade de vida dos estudantes.

2.2 Educação financeira e o uso de planilhas eletrônicas: análise de dissertações do Profmat

A educação financeira é uma temática presente em diversas propostas didáticas e dissertações vinculadas ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Matemática em Rede Nacional - na modalidade Profissional (PROFMAT). Com o intuito de identificar produções que articulassem essa temática ao uso de tecnologias digitais, especialmente planilhas eletrônicas, foi realizada uma pesquisa no repositório oficial do programa (<https://profmat-sbm.org.br/dissertacoes/>), considerando como data de corte o mês de setembro de 2024. Na busca pelo termo “educação financeira”, foram encontrados 122 trabalhos publicados. Já a expressão

“matemática financeira” retornou 200 resultados, enquanto o termo mais genérico “financeira” apontou 335 dissertações.

Como o objetivo deste trabalho é integrar o estudo da educação financeira com o uso das planilhas eletrônicas, a análise destas dissertações considerou o filtro “planilha eletrônica” e “planilhas eletrônicas”, resultando em 15 e 26 dissertações, respectivamente. Analisando os dados, observou-se que, dos trabalhos encontrados com o primeiro termo, apenas três (03) estabeleciam relação direta com a educação ou matemática financeira. Já na segunda busca, foram identificados oito (08) trabalhos com essa associação. Um dado que chama atenção é que, entre as dissertações analisadas, apenas uma (01), justamente a mais recente, utiliza a expressão “educação financeira” em seu título. Nos demais trabalhos, predomina o uso do termo “matemática financeira”.

A partir dos trabalhos identificados e organizados no Quadro 02, foi possível realizar uma análise qualitativa das dissertações que tratavam da temática da educação financeira com o uso de planilhas eletrônicas.

Quadro 02 - Dissertações analisadas Profmat

Legenda	Título	Ano	Autor
D1	Educação financeira: uma proposta didática em sala de aula com o uso de planilhas eletrônicas	2024	Andrey Alves Do Couto
D2	Matemática financeira no ensino médio: uma proposta de ensino contextualizada, utilizando planilhas eletrônicas	2021	Simone Tanaka de Almeida Prado Campos
D3	Matemática financeira com planilhas eletrônicas: uma proposta para o ensino médio	2021	Christiane Bittencourt Ferreira
D4	Matemática financeira com o auxílio de planilhas eletrônicas: uma proposta metodológica	2020	Francisco Rother
D5	Um estudo sobre o uso de planilhas eletrônicas no ensino de matemática financeira com ênfase nos sistemas de amortização Price e SAC	2019	Antonio Santos De Araújo Filho
D6	Matemática financeira no ensino médio: capitalização e amortização com o uso de planilha eletrônica	2016	Ernande Marques
D7	Resolução de problemas de matemática financeira com planilhas eletrônicas	2016	Janete Hobold
D8	Uso da planilha eletrônica excel como ferramenta didática para o ensino da matemática financeira no ensino médio	2015	Enilton de Abreu Teixeira

(continua)

(continuação)

D9	Atividades de matemática financeira na planilha eletrônica: uma aplicação para alunos do ensino médio	2014	Nilson de Sousa Santos
D10	Matemática financeira e planilhas eletrônicas: uma abordagem com a incorporação de recursos computacionais	2014	Rodrigo Duda
D11	Um estudo dos sistemas de amortização SAC e Francês no ensino médio apoiado na construção de planilhas eletrônicas	2013	Eduardo da Silva Santos

Fonte: Organizado pela autora (2024)

Com base nos onze trabalhos analisados, observou-se que apenas quatro (04) deles (D1, D4, D5 e D9) efetivamente aplicaram a proposta didática desenvolvida sobre educação ou matemática financeira utilizando planilhas eletrônicas, além de apresentarem uma análise dos resultados obtidos a partir dessa implementação.

Na dissertação de Couto (2024), a proposta didática foi aplicada com estudantes do 3º ano do ensino médio, com foco na compreensão de conceitos como ativos e passivos, fluxo de caixa, controle de gastos, porcentagem, descontos, empréstimos e investimentos. A utilização do *Google Planilhas* foi fundamental para tornar o processo interativo e contextualizado, em função da distribuição de *Chromebooks* aos estudantes deste ano escolar nas escolas de Goiás. A pesquisa envolveu quatro (04) questionários (dois diagnósticos e dois de investigação após realização da pesquisa) e três tarefas práticas, entre elas o controle de gastos, empréstimos bancários e simulações de investimentos, todas vinculadas a conteúdos de matemática financeira. No entanto, a análise dos dados realizada por Couto (2024) concentrou-se exclusivamente nas respostas aos questionários, registrados em papel, não incluindo uma avaliação do desempenho dos estudantes nas tarefas desenvolvidas com as planilhas eletrônicas, ainda que estas sejam descritas e explicadas quanto à sua aplicação em sala. Ao concluir o trabalho, Couto (2024) destacou que os estudantes demonstraram maior interesse e entusiasmo em aprender conteúdos relacionados à matemática financeira, economia e finanças, em função de utilizar planilhas eletrônicas.

Na dissertação de Rother (2020), a proposta metodológica foi fundamentada na aprendizagem por descoberta (Brunner, 1969), utilizando as planilhas eletrônicas como suporte à construção do conhecimento. A sequência didática foi organizada em duas etapas: na primeira, foram trabalhados conteúdos de matemática

financeira, como juros simples e compostos, bem como os sistemas de amortização SAC e Price, na segunda etapa, os estudantes foram orientados a construir simuladores utilizando o *Microsoft Excel*. Os alunos demonstraram envolvimento e avanço na compreensão dos conceitos abordados. Para o autor, os resultados indicaram que a proposta foi viável e contribuiu para aproximar o conhecimento matemático da realidade dos estudantes, conforme ressalta: “os alunos conseguiram visualizar a sua importância para o dia a dia, ou seja, o conhecimento científico se transformou/integrou no conhecimento cotidiano” (Rother, 2020, p. 62). A análise dos resultados baseou-se nas respostas ao questionário aplicado ao final das atividades. Assim como em outros trabalhos, não houve uma avaliação específica do processo de desenvolvimento das tarefas nas planilhas eletrônicas. Ao final da dissertação, o autor sugere duas modificações para futuras aplicações da proposta: permitir que os próprios estudantes construam as tabelas dos simuladores, em vez de recebê-las prontas, e incluir atividades mais conectadas ao cotidiano dos alunos, favorecendo maior contextualização.

Na dissertação de Araújo Filho (2019), foram desenvolvidas atividades sobre os sistemas de amortização SAC e PRICE com três turmas do 3º ano do ensino médio, utilizando o *software LibreOffice Calc*. A análise da proposta teve como foco principal o dinamismo proporcionado pelo uso das tecnologias. Seus resultados e discussões foram apresentados com base em entrevistas, aplicação de questionário e avaliação coletiva com os estudantes. Um dos principais desafios enfrentados foi a ausência de laboratório de informática na escola, além de poucos estudantes possuírem *notebook* próprio. Diante disso, as atividades foram realizadas em grupos maiores e, quando possível, com o auxílio dos próprios smartphones. Apesar dessas limitações, o trabalho em grupo se mostrou positivo. De acordo com o autor, essa organização favoreceu o diálogo, a cooperação entre os colegas e o engajamento com as tarefas, inclusive entre diferentes grupos. Ao final da experiência, o uso das planilhas eletrônicas foi avaliado de forma satisfatória. Sendo destacado que:

As planilhas eletrônicas proporcionaram dinamismo também ao permitirem que os discentes pudessem interagir entre si com discussões, cooperações e participação nas atividades propostas, envolvendo o conteúdo de matemática financeira, bem como na busca pelo entendimento do manuseio dessas ferramentas, tornando este assunto mais próximo e atrativo para os discentes. (Araújo Filho, 2019, p. 72)

Santos (2014) desenvolveu uma proposta de ensino de matemática financeira aplicada a todas as séries do ensino médio, incluindo uma turma da modalidade Educação de Jovens e Adultos (EJA). As atividades foram realizadas no laboratório de informática, utilizando o *software LibreOffice Calc*. Nas turmas mais numerosas, os alunos precisaram trabalhar em grupos, uma vez que não havia computadores suficientes para todos. O autor destacou que, para alguns estudantes, aquele foi o primeiro contato com o computador, o que exigiu uma preparação prévia para nivelamento. Assim, o ensino da matemática financeira foi integrado ao aprendizado inicial do uso da planilha eletrônica. Ao todo, foram desenvolvidas quatro atividades com dados extraídos de situações reais da época, abordando conteúdos como juros simples, juros compostos e análise da rentabilidade de investimentos. Não foi apresentada a análise e discussão referente à aplicação da proposta didática desenvolvida. Apesar da dissertação não apresentar uma análise detalhada das produções dos alunos ou discussões aprofundadas sobre a aplicação da proposta, ao final, os estudantes responderam a um questionário de avaliação. Com base nas respostas, o autor concluiu que as atividades foram bem recebidas e atingiram os objetivos propostos.

Os trabalhos apresentados a seguir propõem sequências didáticas envolvendo o uso de planilhas eletrônicas, porém ainda não aplicados em sala de aula. Em seu trabalho, Santos (2021) realizou inicialmente um estudo sobre a história da matemática financeira, buscando o contexto histórico e atual. Em seguida, a autora revisou de forma detalhada os conteúdos considerados pré-requisitos para a compreensão da matemática financeira, para então abordar os principais tópicos da área: juros simples e compostos, taxas de juros, séries uniformes e sistema de amortização. A proposta didática apresentada por Santos foi estruturada em quatro atividades: conversão de moeda, cálculo de impostos, cálculo de salário e inflação e poupança, todas elaboradas com base em situações do cotidiano, voltadas para estudantes do 2º ano do ensino médio. A autora sugeriu a utilização do *Google Planilhas* como ferramenta de apoio ao trabalho docente, disponibilizando inclusive os modelos das atividades por meio de *link* compartilhado. O principal objetivo da proposta foi contribuir para a formação de professores e sensibilizar sobre a importância da inserção da matemática financeira no contexto real vivido pelos alunos, explorando o potencial das planilhas eletrônicas como recurso didático que favorece a compreensão e a aplicabilidade dos conteúdos abordados.

Na dissertação de Ferreira (2021), é apresentado um estudo com foco na formação continuada de professores, explorando a utilização da tecnologia no processo de ensino-aprendizagem, em especial no ensino de matemática financeira na escola básica, por meio de planilhas eletrônicas. O trabalho aborda inicialmente uma discussão teórica sobre a relevância da tecnologia na prática pedagógica, articulando esse recurso com o desenvolvimento do raciocínio matemático dos alunos. Na sequência, a autora apresenta os conceitos da matemática financeira, exemplificados com a utilização do *Microsoft Excel*. Como estratégia didática, foram incluídas questões do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), resolvidas com o apoio da planilha eletrônica, a fim de demonstrar a aplicabilidade da ferramenta em situações reais de avaliação. A proposta didática elaborada inclui a construção de simuladores baseados em situações-problema, com o objetivo de promover aprendizagens mais significativas e contextualizadas. No entanto, devido às restrições impostas pela pandemia da Covid-19, a proposta não foi aplicada em sala de aula. Ainda assim, a autora reforça a importância da integração das tecnologias digitais no cotidiano escolar, destacando que:

A utilização da tecnologia no processo ensino aprendizagem não significa a salvação de todos os problemas da educação básica mas configura uma ferramenta que vem auxiliar a compreensão, aumentar o interesse dos alunos em aprender mais e torná-los cada vez mais autônomos, criativos e preparados para exercer sua cidadania no dia a dia através da autonomia. (Ferreira, 2021, p. 97)

O trabalho de Marques (2016) consistiu em uma pesquisa bibliográfica sobre matemática financeira, com ênfase nos conteúdos de capitalização e amortização, utilizando o *software LibreOffice Calc* como recurso pedagógico. O autor destaca que o uso das planilhas eletrônicas não tem como objetivo substituir os cálculos tradicionais, mas sim atuar de forma complementar, favorecendo a contextualização dos conteúdos e estimulando a autonomia e o pensamento crítico dos estudantes. Para Marques (2016, p. 59), “através de atividades contextualizadas e que proporcionem significado no cotidiano, é possível oferecer condições para que o aluno seja capaz de tomar decisões mais acertadas, no manuseio com o dinheiro, tornando-se protagonista de suas ações”.

Na dissertação de Hobold (2016), a autora propôs uma abordagem voltada à revisão de matemática financeira, como juros simples e compostos, séries de pagamentos e sistemas de amortização. Inicialmente, realizou uma revisão

bibliográfica abordando as finalidades da educação, a relevância do ensino de matemática financeira e o potencial das planilhas eletrônicas como recurso didático. Com foco nas progressões aritméticas e geométricas, por considerá-las fundamentais para a compreensão dos conteúdos financeiros, a autora sugeriu atividades que relacionam esses temas, com o objetivo de promover uma aprendizagem mais significativa, indo além da simples aplicação mecânica de fórmulas. A proposta inclui a resolução de problemas por meio do uso do *Microsoft Excel*, considerando que o domínio dessa ferramenta não apenas facilita o desenvolvimento das atividades, como também contribui para a formação dos estudantes para o mercado de trabalho. Ao final, a autora propõe um estudo de caso envolvendo Previdência Complementar.

Teixeira (2015) desenvolveu seu trabalho por meio de resoluções de situações-problema do cotidiano, envolvendo temas como financiamento de veículo, empréstimo consignado, conversões de taxas de juros e processos de amortização aplicados a financiamentos imobiliários. Para tanto, realizou uma pesquisa bibliográfica que contempla as orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) (Brasil, 1997), sobre o ensino da matemática, a história da disciplina com ênfase na relevância da matemática financeira, bem como o contexto da crise econômica mundial (existente na época), o que reforça a importância da reeducação financeira. A análise realizada por Teixeira (2015) já evidenciava a necessidade de abordar a matemática financeira de forma contextualizada com os estudantes. Na sequência, o autor apresentou os conteúdos de matemática financeira, como porcentagem, juros, regime de capitalização, juros simples e compostos, fluxo de caixa e equivalência de capitais. Em seguida, iniciou o estudo da tecnologia na educação, com foco nas planilhas eletrônicas, e retomou os conteúdos abordados anteriormente, integrando sua aplicação no *Microsoft Excel* como ferramenta de apoio ao ensino e à aprendizagem.

Na dissertação de Duda (2014), o estudo foi fundamentado na utilização de progressões aritméticas e geométricas, especialmente por meio de relações de recorrência de primeiro grau, com o objetivo de favorecer a compreensão dos processos de capitalização e dos sistemas de amortização. Esses conceitos foram explorados a partir da resolução de situações-problema contextualizadas na matemática financeira. O autor realizou uma análise de trabalhos relacionados ao ensino da educação financeira, bem como analisou questões do ENEM e de vestibulares que abordam essa temática. Além disso, propôs a construção de

simuladores em planilhas eletrônicas, com o uso do *Microsoft Excel*. Ao final do trabalho, o autor desenvolveu um aplicativo denominado *SOF App* (Simulador de Operações Financeiras), com o intuito de disponibilizar os simuladores construídos à comunidade escolar. Essa iniciativa visou contribuir para o planejamento financeiro das famílias, bem como incentivar o uso consciente e eficiente do dinheiro, promovendo a integração entre o conhecimento escolar e o cotidiano. Nesse sentido, Duda (2014) conclui:

Remetemo-nos ao princípio de que a educação escolar deve ser agente transformador do aluno, contextualizando o objeto de estudo com aplicações em situações reais significativas, visando contribuir para o exercício da cidadania, no sentido de que os indivíduos envolvidos possam gerir seus recursos de forma otimizada. (Duda, 2014, p. 109)

Por fim, Santos (2013) apresentou uma proposta voltada ao ensino dos sistemas de amortização SAC e Price, com ênfase na construção e utilização de planilhas eletrônicas como recurso didático. O autor destaca que o uso de *Microsoft Excel* possibilita otimizar o tempo na realização das atividades, o que favorece o processo de aprendizagem ao permitir maior foco na compreensão dos conceitos envolvidos.

Portanto, a partir da revisão de trabalhos realizada, pode-se perceber a importância da temática da educação financeira e do uso de planilhas eletrônicas, especialmente quando aplicados a situações contextualizadas à realidade dos estudantes. A proposta desta dissertação alinha-se aos trabalhos de Couto (2024), Rother (2020) e Santos (2014) no que se refere à aplicação e aos conteúdos abordados, mas busca avançar no aspecto da análise da aplicação. Já os estudos de Campos (2021) e Araújo Filho (2019) ressaltam que o uso da tecnologia contribui para a aproximação dos conteúdos matemáticos ao cotidiano dos alunos, favorecendo a participação ativa e o engajamento nas atividades, o que serviu de inspiração para a construção das atividades aqui apresentadas. Por fim, a presente proposta diferencia-se das discutidas por apresentar, também, a análise dos dados das planilhas manipuladas pelos estudantes e pela proposta de aplicação prática dos conceitos na tomada de decisão quanto à busca pela concretização de um sonho elencado pelos próprios estudantes no início da proposta.

2.3 O ensino exploratório e a Educação Matemática Crítica (EMC)

A educação financeira pode ser compreendida como um processo educativo que ajuda os estudantes a entender e administrar melhor seus recursos, possibilitando que tomem decisões mais conscientes diante de situações econômicas do cotidiano. Segundo Silva (2021), é por meio da educação financeira que a pessoa adquire conhecimentos, técnicas e ferramentas que possibilitam decidir como usar seu dinheiro. Assim, o aluno, enquanto consumidor, terá condições de avaliar suas escolhas, considerar os riscos envolvidos e gerenciar de forma mais responsável sua vida financeira.

Nesse sentido, a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) define educação financeira como “o processo pelo qual consumidores e investidores melhoram sua compreensão sobre produtos, conceitos e riscos financeiros, por meio de informações, instruções e/ou aconselhamento objetivo” (OCDE, 2005, p. 4), ressaltando que esse processo deve possibilitar que as pessoas adquiram “as competências e a confiança para se tornarem mais conscientes dos riscos e oportunidades financeiros, para fazer escolhas informadas, saber onde procurar ajuda e tomar outras ações efetivas para melhorar o seu bem-estar financeiro” (OCDE, 2005, p. 4).

No ambiente escolar, em especial na EJA, a educação financeira não deve limitar-se à simples transmissão de fórmulas matemáticas. Nesse sentido, o ensino exploratório de Matemática (Ponte, 2005), apresenta-se como uma abordagem pedagógica relevante, pois desloca o foco da memorização de conteúdos para a criação de situações em que o aluno se torne protagonista do processo de aprendizagem. Nessa perspectiva, o professor atua como mediador, criando oportunidades para que os alunos investiguem, questionem e construam suas próprias compreensões (Ponte, 2005).

Conforme Ponte, Brocardo e Oliveira (2019), o ensino exploratório baseia-se na exploração de situações que permitem aos alunos se envolverem de forma ativa na construção de seu conhecimento matemático. Os autores ressaltam ainda que cabe ao professor criar condições para que os estudantes possam investigar, formular hipóteses, testá-las, discutir ideias e elaborar argumentos consistentes. Aplicada à educação financeira, essa abordagem possibilita a utilização de situações-problema reais ou de semirrealidade, como a elaboração de um orçamento familiar, a análise comparativa de financiamentos ou a avaliação de

diferentes tipos de investimentos, aproximando o conteúdo matemático da sua realidade.

A principal característica do ensino exploratório é que o professor não procura explicar tudo, mas deixa uma parte importante do trabalho de descoberta e de construção do conhecimento para os alunos realizarem. A ênfase desloca-se da atividade “ensino” para a atividade mais complexa “ensino-aprendizagem” (Ponte, 2005, p.13). Segundo Canavarro (2011), essa ideia vai em contraposição ao ensino direto, no qual o processo está centrado no professor e a informação é transmitida de forma unilateral.

Nesse modelo, a organização da aula é estruturada em etapas que favorecem a investigação e a reflexão. Ponte, Brocardo e Oliveira (2019) organizam esse processo em três (03) momentos principais: (1) lançamento da tarefa, por meio da apresentação de uma situação desafiadora com potencial investigativo; (2) exploração pelos alunos, que trabalham individual ou coletivamente para formular estratégias, testar hipóteses e propor soluções; e (3) discussão e sistematização, etapa em que as ideias são socializadas, as estratégias comparadas e os conceitos formalizados. Nessa perspectiva, a dinâmica da aula envolve propor tarefas desafiadoras e oferecer incentivos e suportes para os alunos pensarem em estratégias de resolução, discutirem as suas ideias, tanto com os seus colegas quanto com o professor (Oliveira; Menezes; Canavarro, 2013).

Essa abordagem não apenas favorece o raciocínio matemático, mas também desenvolve competências de comunicação, argumentação e colaboração. Como observa Canavarro (2011), as tarefas exploratórias oferecem aos alunos a oportunidade de pensar de forma independente, desenvolver estratégias próprias e participar ativamente na construção de significados. Assim, a aplicação do ensino exploratório na EJA pode ser muito significativa, pois respeita os conhecimentos prévios dos estudantes e conecta a matemática escolar com as experiências concretas de suas vidas, Santos (2023) aponta que tarefas matemáticas com caráter exploratório, quando bem planejadas e aplicadas pelo professor, podem favorecer a autonomia e a capacidade dos estudantes de EJA em relacionar os conteúdos matemáticos ao cotidiano e aos conhecimentos prévios.

No campo da Educação Matemática Crítica (EMC), Skovsmose (2000) defende que a matemática deve ser ensinada de modo a preparar os estudantes para compreender, avaliar e agir sobre questões sociais, econômicas e políticas. Dessa forma, o ensino de matemática precisa ir além da simples transmissão de

conhecimentos, deve ser incorporado a uma educação que promova a capacidade crítica e o diálogo com temas relevantes, como destaca:

Tem havido observações consideráveis sobre o que poderia significar desenvolver a educação matemática, não para um trabalho em particular, mas para preparar cidadãos. Essa cidadania poderia ser passiva, mas faz sentido perguntar como a educação matemática poderia prepará-los para a cidadania crítica. (Skovsmose, 2007, p. 188)

De acordo com Skovsmose (2001), para que a educação seja crítica ela deve discutir condições básicas para obtenção do conhecimento e deve estar a par dos problemas sociais, das desigualdades, da supressão etc. Essa abordagem rompe com a visão da matemática como conhecimento neutro e puramente técnico, propondo um ensino que possibilite aos estudantes compreender as aplicações e implicações da matemática na sociedade. Para Skovsmose (2008) a EMC se sustenta em três dimensões: (1) matemática pura, voltada para conceitos e técnicas internas à disciplina; (2) matemática aplicada, relacionada a problemas práticos e funcionais; e (3) matemática crítica, que examina as implicações sociais, políticas e éticas do uso da matemática.

A EMC também valoriza o conceito de cenários para investigação, definidos por Skovsmose (2001) como um ambiente que oferece recursos para fazer investigações, configura-se como um panorama aberto, no qual é possível aos estudantes levantar hipóteses, formular questões, planejar linhas de investigação de forma diversificada e vivenciar a possibilidade de se ter múltiplas respostas para o problema inicialmente proposto. Nesses cenários, o estudante assume um papel ativo, investigando problemas que dialogam com seu contexto de vida. Skovsmose (2001) reforça essa ideia ao afirmar que a EMC deve promover uma alfabetização matemática crítica, capacitando o estudante a interpretar e questionar dados, tabelas, gráficos e projeções que impactam diretamente seu cotidiano. Essa competência vai ao encontro do que propõe a BNCC (2018), ao destacar a importância de resolver problemas do dia a dia com autonomia, responsabilidade e criticidade.

Assim, quando usados juntos, o ensino exploratório e a EMC reforçam uma forma de ensinar que vai além do aprendizado da matemática, ajudando também na formação de cidadãos críticos e participativos. O ensino exploratório cria condições para que os alunos investiguem e construam seus próprios significados, enquanto a EMC amplia essas aprendizagens, relacionando-as com situações reais do mundo

social, econômico e político. Dado o exposto, justificam-se as escolhas metodológicas que serão apresentadas na seção a seguir.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A presente pesquisa busca explorar conceitos vinculados a Educação Financeira que devem estar presentes nas salas de aula da escola básica. Para isso, desenvolveu-se uma proposta didática envolvendo conteúdos de matemática financeira, que foi aplicada no primeiro semestre de 2025, a uma turma de 3º semestre de um curso Técnico em Comércio Integrado ao Ensino Médio na modalidade de Educação de Jovens e Adultos (EJA) de uma instituição pública federal do Rio Grande do Sul.

Trata-se de um estudo qualitativo com objetivo exploratório-descritivo que, enquanto procedimento metodológico remete a uma pesquisa do tipo intervenção pedagógica que foi desenvolvida em cinco etapas. A primeira etapa consistiu na elaboração da proposta didática, sua fundamentação teórica e proposição das atividades envolvendo os conteúdos a serem trabalhados por meio de planilhas eletrônicas, que resultaram no produto didático fruto desse estudo. As etapas dois, três e quatro englobaram a aplicação da proposta didática na escola e tiveram duração de vinte e quatro (24) períodos de 50 minutos sendo desenvolvida ao longo de sete (07) semanas.

No início da segunda etapa, foi realizado o contato inicial com os estudantes, a apresentação da proposta e dos termos de participação da pesquisa e a primeira etapa de coleta de dados, na qual cada estudante delimitou um bem, objeto ou experiência a ser adquirida, que envolvia um dispêndio financeiro. Para fins didáticos, isso foi abordado como sendo um sonho e, nesse sentido, cada estudante deveria explicar como faria o planejamento financeiro tendo em vista a sua concretização, com base nos seus conhecimentos prévios. Na terceira etapa, em formato de aulas orientadas, ocorreu a aplicação das atividades da proposta didática com foco na abordagem dos conceitos da matemática financeira com o uso de planilhas eletrônicas. As atividades foram planejadas considerando aspectos inerentes ao ensino exploratório de matemática (Ponte, 2005) e à educação matemática crítica (Skovsmose, 2001).

Na quarta etapa, foi retomado o “sonho” delimitado por cada estudante e novamente solicitado que cada um explicasse como procederia a sua concretização a fim de observar se houve impacto da sequência didática na tomada de decisões visando o melhor custo-benefício, a razoabilidade e viabilidade financeira.

Por fim, a quinta etapa da pesquisa tratou da análise dos dados gerados e da escrita dos resultados obtidos. Para análise dos dados, buscou-se identificar, nas produções entregues e nas falas e ações dos estudantes registradas em diário de campo da pesquisadora, elementos que indicassem se eles demonstraram entendimento de conceitos matemáticos relacionados à porcentagem, juros simples e compostos, bem como a sua aplicação em situações do cotidiano como investimentos, cheque especial, juros e parcelamento do cartão de crédito, e acerca de planilhas de amortização. Além disso, procurou-se também identificar se a realização das atividades e a participação nas discussões em grupo geraram reflexões críticas e auxiliaram os estudantes a tomar decisões embasadas matematicamente, na perspectiva da conscientização financeira.

A escolha desses estudantes para realização da pesquisa deu-se pelo fato de serem concluintes do Ensino Médio e já vivenciarem situações onde são necessários conhecimentos de matemática financeira em suas práticas diárias, visto que muitos deles já trabalham ou fazem estágio remunerado e precisam gerenciar suas finanças.

As atividades desenvolvidas com os estudantes foram realizadas em laboratório de informática para a utilização de planilhas eletrônicas *online*. A descrição das atividades propostas e maiores informações sobre o conteúdo, foram organizadas em um arquivo digital contendo a sequência didática, disponibilizado para os estudantes aula a aula. Para tanto, a pesquisadora criou pastas no *Google Drive* compartilhadas com cada estudante, utilizando seus *e-mails* institucionais, onde disponibilizou a planilha com as atividades que a cada aula foram trabalhadas. A coleta de dados, portanto, além de considerar o material impresso entregue ao início e ao final da proposta relacionado ao sonho de cada estudante e as anotações da pesquisadora realizadas em diário de bordo a cada encontro, deu-se também através dos registros nos arquivos/documentos das resoluções dos problemas propostos, disponibilizado aos estudantes via *Google Drive*. De maneira individual, cada estudante organizou neste documento todas as atividades desenvolvidas por ele. Além disso, também foi solicitado que os estudantes dialogassem com suas famílias sobre os temas que seriam abordados nas aulas seguintes e registrassem essas informações também no arquivo compartilhado para discussão em sala.

Destaca-se que a pesquisa foi registrada na Plataforma Brasil e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob o parecer nº 7.079.315. No que tange às questões relacionadas à ética na pesquisa, ressalta-se que a pesquisa atentou a

todos os preceitos ético-legais, de acordo com as Resoluções 466/2012, 510/2016 e outras do Conselho Nacional de Saúde relacionadas à ética em pesquisa, e também seguiu as orientações constantes no ofício circular nº 2/2021/CONEP/SECNS/MS acerca dos procedimentos a serem observados em pesquisas com qualquer etapa em ambiente virtual. Todos os cuidados éticos para a não identificação dos participantes do estudo foram tomados, bem como todos os registros digitais da pesquisa estarão sob a guarda da pesquisadora em um HD externo em lugar seguro de violação, pelo período de 05 (cinco) anos e, após esse prazo, os mesmos serão destruídos.

A aplicação da atividade ocorreu durante o horário de aula, pois os conteúdos abordados alinhavam-se ao conteúdo da disciplina de matemática e, de forma ampla, à área de formação técnica do curso. Todos os estudantes da turma realizaram as atividades, no entanto, somente os dados daqueles que aceitaram participar da pesquisa por meio de assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) - Apêndice B - foram analisados conforme caracterização dos participantes que consta na seção a seguir.

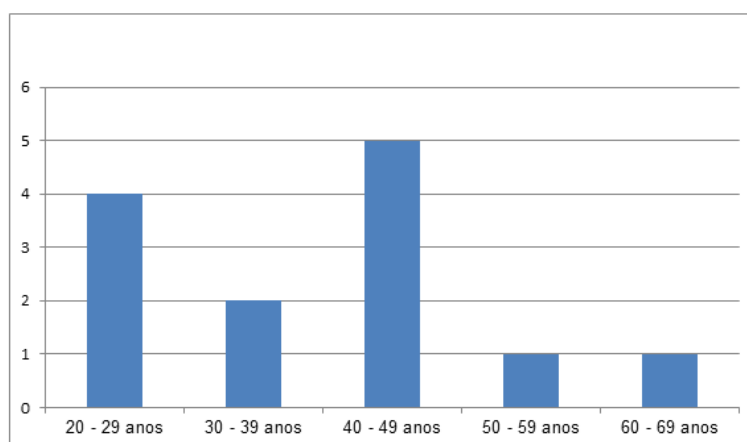
3.1 Caracterização dos participantes da pesquisa

A aplicação da proposta didática ocorreu de 26/02/2025 à 16/04/2025 num total de 12 encontros, com uma (01) hora e quarenta (40) minutos de duração cada. Constavam vinte e um (21) alunos matriculados nesta turma. Para garantir a privacidade dos participantes, eles serão identificados no decorrer desse texto por A_1, A_2, \dots, A_{21} . Os estudantes $A_5, A_6, A_9, A_{10}, A_{14}, A_{17}, A_{19}$ e A_{20} foram excluídos da análise de dados para a pesquisa devido a não realização das atividades inicial e final, além de terem apresentado baixa frequência nas aulas. Dessa forma, para fins de pesquisa, a turma passou a ser composta por treze (13) estudantes que, ao final da aplicação da proposta didática, responderam a um questionário para ajudar a entender melhor o perfil do grupo.

Os estudantes que participaram da pesquisa têm idades que variam de 20 a 60 anos. Segundo Hurtado e Freitas (2020) a Educação de Jovens e Adultos (EJA) organiza-se como uma modalidade de ensino com muitas particularidades, pois abrange pessoas das mais variadas idades, podendo se encontrar em uma única sala de aula, adolescentes com 15 anos, adultos com 30 anos e idosos com 70 anos

ou mais. Na Figura 01, é possível observar a faixa etária dos estudantes participantes da pesquisa.

Figura 01 - Gráfico da faixa etária dos estudantes participantes da pesquisa



Fonte: Elaborada pela autora (2025).

A maioria dos estudantes reside em bairros próximos à instituição de ensino, com exceção de um (01) discente que mora em uma cidade vizinha e dois (02) que não informaram o bairro de residência.

Outro dado importante sobre a turma é que um dos estudantes não é brasileiro, ele é natural do Haiti e está no Brasil desde 2016 com sua família. Consegue comunicar-se com facilidade, mas ainda apresenta dificuldades com o português, especialmente na leitura e na escrita.

Quando perguntados sobre a conclusão do ensino fundamental, apenas um aluno respondeu que não concluiu quando era adolescente e recorreu à Educação de Jovens e Adultos (EJA) recentemente para concluir o ensino fundamental e, em seguida, já iniciou o presente curso. Ao final do ensino fundamental, onze (11) estudantes deram início ao ensino médio regular, no entanto, enfrentaram desafios que impediram a conclusão, os principais motivos foram a prioridade ao trabalho e ao cuidado dos filhos, como o relato de A_{11} : “*Porque já tinha uma filha bebê, preferi me dedicar a ela, me coloquei de lado por ela*”.

Ao analisar a questão de começar o ensino médio regular logo após o ensino fundamental, um estudante mais jovem relatou que iniciou o ensino médio regular, mas optou por trocar pelo atual curso no 2º ano. Além disso, apenas um aluno não continuou os estudos após o ensino fundamental também com argumento vinculado à maternidade: “*Por que quando concluí o ensino fundamental estava grávida da minha filha*” (A_{16}).

Quando questionados se alguém do seu grupo familiar também estava estudando, a maioria dos alunos respondeu que sim, alguns também estudam na mesma instituição, seja no ensino médio, nos cursos técnicos ou de nível superior. O apoio dos familiares, especialmente dos filhos, e a busca por melhores oportunidades de emprego foram as principais motivações para que retomassem os estudos, além da oportunidade de dar continuidade à sua formação acadêmica após a conclusão do ensino médio. Para A₇ *“A busca por vagas de emprego que não aceitava meu currículo por não ter o ensino médio.”* foi o aspecto determinante para buscar o curso, da mesma forma que A₁, que recebeu o apoio dos filhos para estudar, também vislumbrou na educação um caminho para conseguir um trabalho com salário melhor: *“Meus filhos em primeiro lugar, depois para concorrer por uma vaga melhor de trabalho com uma remuneração maior.”* (A₁).

Por fim, os alunos compartilharam as razões pelas quais escolheram estudar na instituição. Entre as respostas, está a avaliação positiva da instituição por parte dos estudantes, o fato do curso integrar o ensino médio e técnico, na modalidade de educação de jovens e adultos, em dois anos de duração, bem como pela possibilidade de continuidade dos estudos no nível superior. Destacaram a qualidade e o comprometimento dos professores, tendo em vista a instituição ser federal e pública, a flexibilidade dos horários que permite conciliar os estudos com o trabalho, além da proximidade da instituição em relação às suas residências. A₂₁, por exemplo, diz que escolheu a instituição através de seu filho mais velho que *“levou a informação que seria possível concluir aqui. Meu filho já estudava a três anos na Instituição. Pretendo seguir estudando no superior, porque nunca é tarde para começar”*.

Diante do que foi apresentado, fica evidente o impacto positivo que o estudo tem na vida desses estudantes e o quanto eles valorizam a possibilidade de retomar e dar continuidade aos seus estudos. Por isso, é importante promover a conscientização financeira, incentivando a refletirem sobre a importância de tomar decisões de forma consciente, a relacionarem a matemática financeira aprendida na sala de aula com situações do seu cotidiano e de sua família, bem como a tomarem decisões visando o melhor custo-benefício para alcançarem seus objetivos financeiros. Este trabalho busca justamente atender a essa necessidade, utilizando situações reais a fim de incentivar uma postura mais crítica e consciente em relação às suas finanças.

4. A PROPOSTA DIDÁTICA: APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS

Neste capítulo é apresentada a descrição e realizada a análise da aplicação da proposta didática. Foram abordados quatro temas da matemática financeira: porcentagem, juros simples e compostos, sistemas de amortização e investimentos. Para isso, além da explicação teórica dos conteúdos, foram propostas atividades que envolviam situações próximas à realidade cotidiana dos estudantes, favorecendo a contextualização e a compreensão dos conceitos.

A sequência de atividades foi organizada a partir de temas centrais conforme descrito no Quadro 03.

Quadro 03 - Planificação da proposta didática

Conteúdo	Inserção	Atividades
Apresentação	Dia 1	Apresentação, encaminhamento dos consentimentos Atividade inicial (sonho)
Porcentagem	Dias 2, 3 e 4	1. FGTS
		2. INSS
		3. Cheque Especial
		4. Cartão de crédito
Juros simples e compostos	Dias 5, 6 e 7	5. Juros Simples
		6. Juros compostos
		7. Gráfico
Sistemas de Amortização	Dias 8, 9 e 10	8. Sistema de Amortização Constante (SAC)
		9 à 12. Sistema de Amortização Francês (Price)
Investimentos	Dia 11	13. Poupança/CDB ⁴ /Tesouro Direto
Encerramento	Dia 12	Atividade Final: Retomada do sonho e descrição de como fariam para a concretização dele.

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

No tema porcentagem, os exercícios trataram de assuntos como o Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS), o desconto do Instituto Nacional do Seguro Social (INSS) na folha de pagamento e os juros cobrados no cheque especial e no cartão de crédito quando a fatura não é paga integralmente. Já nas aulas sobre juros

⁴ Certificado de Depósito Bancário

simples e compostos, os alunos utilizaram o valor do seu sonho, delimitado na atividade inicial, para simular empréstimos, construir e interpretar o gráfico que representava essa situação. No estudo dos sistemas de amortização, as atividades envolveram financiamentos com base em dois métodos: amortização constante e parcelas fixas. Por fim, em investimentos, os estudantes realizaram simulações de aplicações na renda fixa, embora em aula, tenha sido discutido, também, sobre renda variável de forma complementar.

Em cada uma das aulas desenvolvidas os alunos receberam o material impresso com a explicação do conteúdo e enunciado das atividades. Este material encontra-se destacado em quadros com preenchimento na cor verde ao longo do presente capítulo. As atividades foram realizadas com o auxílio do *Google Planilhas*, em uma planilha compartilhada previamente pela pesquisadora com cada um dos estudantes. A escolha de utilização desse recurso deveu-se ao fato de ser uma ferramenta *online* e gratuita e, além disso, pela instituição disponibilizar aos seus estudantes uma conta *Google*, a partir da qual eles poderiam acessar o material e realizar as atividades, compartilhando diretamente com a pesquisadora suas produções.

O material impresso entregue aos alunos continha espaços para que eles preenchessem na medida em que cada tópico era explorado em sala de aula. A fim de registro, ao longo deste trabalho as anotações a serem preenchidas pelos alunos no material, bem como as respostas esperadas para as atividades, encontrar-se-ão na cor vermelha em cada um dos quadros de apresentação das atividades no decorrer deste capítulo.

A sequência de atividades tal como disponibilizada aos alunos encontra-se no produto didático publicado juntamente com este trabalho. Destaca-se que uma cópia da planilha compartilhada com cada estudante para a realização das atividades também está disponível de forma *online*⁵, uma vez que alguns recursos explorados podem servir como ferramenta de apoio aos estudantes na tomada de decisões financeiras mesmo após a finalização das atividades da pesquisa. Por exemplo, calcular a porcentagem de desconto na compra de um produto, simular empréstimos utilizando as tabelas de amortização SAC ou Price, ou ainda calcular a rentabilidade de investimentos de renda fixa, como caderneta de poupança ou CDB. Além disso, entende-se que outros professores também poderão tirar proveito das planilhas e

⁵ Link da planilha de resolução das atividades:

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1WRiBgsAFhIkrlM2kzhm7jiSPEpLh0oa6uHEFle6VFHg/edit?usp=sharing>

utilizá-las com outros alunos na medida em que os resultados desta pesquisa forem divulgados.

4.1 Atividade Inicial

No primeiro encontro com a turma, aconteceu a apresentação da pesquisadora e do projeto, a leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) disponível no Apêndice B e a realização da atividade inicial. Dos 13 participantes da pesquisa, cinco (A_1 , A_3 , A_4 , A_{12} e A_{13}) não estavam presentes. Todos os presentes receberam as orientações, assinaram o TCLE e realizaram a atividade inicial apresentada nos Quadros 04 e 05. Os demais realizaram essa atividade no decorrer dos encontros seguintes da pesquisa.

Quadro 04 - Atividade inicial (A)

Atividade Inicial

Nesta atividade busca-se conhecer como os estudantes realizam a compra ou o planejamento financeiro para aquisição de bens, objetos ou experiências em seu dia a dia. Dessa forma, é fundamental que haja conscientização financeira por parte dos estudantes, com o objetivo de melhorar suas habilidades de gerenciamento financeiro e preparação para o futuro.

Sabendo disso, você está sendo convidado a desenhar e a descrever acerca de um sonho (um bem, um objeto ou uma experiência a ser adquirida), que envolva um dispêndio financeiro. A partir disso, detalhe como faria a aquisição deste sonho. Para tanto, você pode escrever sobre:

- o valor deste sonho;
- se é possível realizá-lo considerando um pagamento parcelado;
- os fatores que impactam a realização deste sonho;
- quando e de que forma você se imagina concretizando este sonho;

Meu sonho:

Resposta pessoal.

Nesta primeira parte da atividade inicial buscou-se incentivar os estudantes a descrever de forma objetiva acerca do seu sonho, informando o valor, formas de pagamento, possibilidades de concretização, fazendo-os refletir sobre elementos fundamentais para a posterior análise e comparação na pesquisa.

Por tratar-se de alunos adultos, acreditava-se que eles conseguiriam expressar seu sonho com “facilidade”. No entanto, nem todos conseguiram detalhar todos os tópicos sugeridos, como, por exemplo, A₁₈: *“O meu sonho é realizar uma viagem, mas no momento está sendo adiado. Por questão financeira, estou dando prioridade ao estudo do filho. A viagem seria pelo Brasil, começaria pelo nordeste, não fiz a pesquisa de valor”*.

Outros alunos responderam com mais detalhes o proposto:

Meu sonho é ter uma motocicleta há muitos anos já esse é meu sonho, já estive em algumas revendas vendo valores que ficam em média de 12 à 15 mil reais os modelos que eu gosto bastante que ficariam no meu orçamento, eu já tinha quase R\$ 10.000,00 para entrada e o que faltasse do valor eu pagaria em prestações, daí fui atingida pela enchente onde precisei fazer várias retiradas para comprar coisas básicas para conseguir voltar para casa, agora preciso juntar novamente, já tenho um pouquinho guardado, mas ainda falta muito para realização do meu sonho, espero que entre 1 e 2 anos eu consiga juntar um montante para dar de entrada para não pagar tanto de juros. (A₇)

Meu sonho é pagar a carteira de motorista da minha filha. Valor de R\$2.719,91 em 12 x R\$ 226,65. Este sonho é muito importante para minha filha e eu. Se Deus quiser irei dar início a este sonho este ano. (A₁₆)

Os estudantes que não estavam presentes neste dia, também, receberam as orientações iniciais da pesquisa e foram convidados a escrever sobre seus sonhos. O aluno A₁ escreveu: *“Aquisição de um automóvel, valor R\$ 25.000,00. Acredito que dentro de 4 anos ou 48 meses juntando o dinheiro da entrada e parcelando o restante”*. Por sua vez, A₁₃ desenhou uma oficina mecânica e escreveu:

Meu sonho se inicia em um valor de R\$ 50.000,00. A possibilidade deste sonho, se é possível realizar com parcelamento? Sim, pois me imagino dando início a esse sonho em 2028, até lá não conseguiria ter o valor mínimo para iniciar, mas acredito que o empréstimo possa me ajudar. (A₁₃)

Outros sonhos descritos pelos estudantes: aquisição da casa própria (A₃ e A₁₂) ou casa na praia (A₂), realização de cursos (A₈ e A₁₅), compra de *notebook* (A₂₁), trazer a família para morar no Brasil (A₄), realização da carteira de habilitação (A₁₁).

Enquanto era realizada esta atividade, houve a coleta dos *e-mails* para compartilhar a pasta com a planilha que seria utilizada na próxima aula, foi solicitado

aos estudantes um *Gmail*, poderia ser da conta estudantil como da sua conta pessoal, foram orientados que era necessário saber a senha deste *e-mail*, pois fariam *login* no laboratório de informática da instituição.

Na sequência, foi realizada a atividade envolvendo o orçamento do grupo familiar presente no Quadro 05. O objetivo dessa atividade é provocar uma reflexão inicial considerando a renda e as despesas do grupo familiar, incentivando os estudantes a refletirem acerca da importância da tomada de decisões de forma consciente considerando suas realidades, incentivando o planejamento e o controle financeiro e promovendo conversas sobre a conscientização financeira para além da sala de aula, indo ao encontro dos objetivos específicos do trabalho.

Quadro 05 - Atividade inicial (B)

A partir das atividades de educação financeira com o uso de planilhas eletrônicas que serão desenvolvidas durante esta proposta didática, você será convidado a refletir sobre a resposta inicial e como ela poderá ser diferente em uma próxima conversa, na medida em que novos conhecimentos sejam construídos com o passar das aulas.

Para iniciarmos, complete a tabela abaixo com os valores que o seu grupo familiar recebe e gasta ao longo de um mês na coluna “Valor”. Na tabela “Renda mensal do grupo familiar” considere todos os valores que foram recebidos pela sua família como salário e, se houver, as rendas adicionais recebidas. Já, na tabela “Gastos mensais do grupo familiar” complete com todas as suas despesas, caso não tenha algum dos gastos mencionados, deixe a linha em branco, caso tenha algum gasto não listado, preencha na(s) linha(s) abaixo do “Lazer”.

Após completar as colunas “Valor”, tente calcular a porcentagem que cada gasto representa em relação ao total da renda mensal na coluna “Porcentagem”.

$$\frac{\text{Aluguel}}{\text{Renda mensal}} \times 100 = x \% \text{ da renda é comprometida com o aluguel}$$

Como exemplo, se tivermos:

- Renda mensal: R\$ 1500,00
- Aluguel: R\$ 600,00

Substituindo na fórmula, temos:

$$\frac{600}{1500} \times 100 = 0,4 \times 100 = 40\%$$

Caso não queira utilizar os valores reais da sua família, você pode simular valores para realizar a atividade, mas é importante realizá-la.

(continua)

(continuação)

Renda mensal do grupo familiar	
Mês:	
Descrição	Valor
Salário	Resposta pessoal
Total da renda	

Gastos mensais do grupo familiar		
Mês:		
Descrição	Valor	Quantos % da sua renda total é este gasto?
Aluguel	Resposta pessoal	Resposta pessoal
Água		
Luz		
Internet		
Celular		
Cartão de crédito		
Mercado		
Lazer		
Total de gastos		

Para finalizar a atividade, calcule quanto sobra ou quanto falta do total da sua renda mensal em relação ao total de gastos, da seguinte maneira:

$$\text{Total da renda} - \text{Total de gastos} = \text{Saldo do mês}$$

Em seguida, calcule a porcentagem que este valor representa:

(continua)

(continuação)

$$\frac{\text{Saldo do mês}}{\text{Total da renda}} \times 100 = x\% \text{ da renda mensal que sobra/falta por mês}$$

Saldo do mês	
Total da renda	Resposta pessoal
Total de gastos	
Saldo do mês	

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Após a leitura da atividade, os estudantes foram orientados a completar as tabelas considerando a seguinte ordem: primeiro a renda mensal, depois os gastos mensais e, por fim, o saldo do mês. Também foram orientados que poderiam acrescentar ou deixar em branco algum item que não fizesse parte da sua renda ou do seu gasto, assim como poderiam usar valores aproximados ou mesmo simular valores para a realização da atividade.

Alguns alunos ficaram em dúvida sobre quais valores escrever, por exemplo, o A₁₈ perguntou se era necessário colocar a renda do seu filho que mora com ele, como relatou que dividem as contas da casa e cada um administra suas finanças, foi orientado a escrever apenas sobre a sua renda e os seus gastos.

Na tabela da renda mensal do grupo familiar, a maioria dos estudantes escreveu sobre o seu salário, alguns também listaram o salário do seu cônjuge, auxílio escolar, pensão alimentícia e aluguel recebido. Já na tabela dos gastos mensais do grupo familiar, apenas dois (02) estudantes listaram o gasto com aluguel e outros três (03) substituíram pela prestação da casa. Quase todos os estudantes preencheram gastos com água, luz, internet, celular e mercado. Três (03) alunos relataram não utilizar cartão de crédito e dois (02) não listaram gastos com lazer, o A₁₆ relatou não sobrar dinheiro para esta finalidade e o A₂₁ explicou que esses gastos estão incluídos no valor do cartão de crédito. Além disso, foram acrescentados outros itens de despesa, tais como seguro de veículo, medicamentos, condomínio, combustível, transporte por aplicativo e remessa de dinheiro para familiares que residem fora do Brasil.

A maior dificuldade desta aula foi preencher a coluna “Quantos % da sua renda total é este gasto?”. Para facilitar a compreensão, o exemplo do material foi realizado novamente no quadro branco da sala de aula. Nesse exemplo, obteve-se um valor exato de 40%, o que ajudou os estudantes a entenderem o procedimento. No entanto, muitos deles encontraram valores com várias casas decimais e ficaram em dúvida sobre como registrá-los. Dessa forma, foi acordado que deveriam utilizar apenas duas casas decimais ao preencher essa coluna.

Para auxiliar na realização dos cálculos, os alunos utilizaram a calculadora do celular, porém observou-se que alguns deles estavam usando a vírgula indevidamente, por exemplo, para escrever o número quatro mil e trezentos estavam digitando “4,300”; fazendo confusão entre o ponto decimal e a vírgula, resultando em um valor incorreto no cálculo da porcentagem. Dessa forma, foram orientados a não utilizar a vírgula para separar a classe dos milhares da classe das unidades, devendo digitar apenas “4300”.

Ao concluir a atividade, os estudantes calcularam o saldo mensal, sendo que apenas dois (02) deles obtiveram resultados negativos. Como exemplo, o aluno A₇ apresentou uma renda de R\$ 4.300,00 e gastos mensais de R\$ 4.340,00. No seu registro, anotou um saldo de R\$ 40,00. Quando questionado se esse saldo era positivo ou negativo, ele respondeu: *“Na minha casa é sempre negativo”*.

Os alunos A₃ e A₁₃ não entregaram esta atividade.

A realização desta atividade inicial teve como propósito a escrita do sonho por parte dos estudantes bem como introduzir de maneira prática o conceito de porcentagem por meio da análise do orçamento do grupo familiar. Essas informações eram de grande importância para as etapas subsequentes do trabalho, uma vez que foram utilizadas em conjunto com as planilhas eletrônicas, com intuito de promover a compreensão e aplicação dos conceitos abordados. Além disso, a atividade buscou incentivar os estudantes a refletirem acerca das suas realidades financeiras, considerando suas fontes de renda, despesas e objetivos pessoais, especialmente sobre o sonho descrito, contribuindo para o desenvolvimento de uma postura mais consciente e planejada financeiramente.

4.2 Porcentagem

Para dar sequência à abordagem da educação financeira, optou-se por revisar o conceito de porcentagem, já que fazia parte da ementa do segundo

semestre do curso. Sendo assim, presumia-se que os alunos já tivessem uma compreensão básica do tema. Esperava-se que embora não tivessem domínio profundo sobre os significados e as diferentes formas de calcular, conseguissem utilizar esse conceito em situações do seu cotidiano, pois:

Porcentagem é uma comparação. A porcentagem está presente em inúmeras situações. Não há como entender o mundo do capital, das compras, das vendas, do planejamento financeiro, etc. sem entender porcentagem. Precisamos entendê-la para realizar cálculos, interpretar gráficos, tabelas, e principalmente, usá-la a nosso favor. (Santos, 2005, p. 157).

O estudo de porcentagem já foi pensado para ser realizado, assim como todos os demais conceitos seguintes dessa proposta didática, utilizando planilhas eletrônicas, especificamente o *Google* Planilhas. O objetivo das atividades propostas a partir dessa aula era de que os estudantes não precisassem realizar cálculos manuais e, ao invés disso, aprendessem a utilizar funções e recursos do *software* para compreender de forma prática e eficiente os conceitos estudados.

Assim, realizou-se uma retomada do conceito usando anotações e explicações entregues em material impresso e, logo após, os alunos receberam quatro (04) exercícios envolvendo situações reais relacionadas ao uso de porcentagem para serem resolvidos no *Google* Planilhas, incluindo: (1) cálculo do saldo do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS), (2) aplicação de descontos referentes ao Instituto Nacional do Seguro Social (INSS), (3) análise do uso do cheque especial e (4) fatura do cartão de crédito. Esta atividade foi realizada ao longo de três (03) encontros com a turma e a seguir será detalhado como cada uma das atividades foi realizada no decorrer dessas aulas.

Essas aulas foram realizadas no laboratório de informática da instituição, assim como as demais nove (09) subsequentes. Para isso, foi utilizado um laboratório equipado com quarenta (40) computadores para os alunos, além do computador do professor, *datashow*, quadro branco e tela, que proporcionou um ambiente adequado para o desenvolvimento da proposta didática. A disponibilidade deste espaço foi de fundamental importância, considerando que havia a preocupação da pesquisadora com as limitações de acesso à internet em muitas escolas. Como todas as atividades foram planejadas para serem realizadas no *Google* planilhas, o acesso à rede estável foi essencial na execução das atividades.

A Figura 02 ilustra os alunos realizando as atividades no laboratório de informática.

Figura 02 - Alunos no laboratório de informática



Fonte: Registros da pesquisa (2025).

Na aula anterior, foi realizada a coleta dos *e-mails* dos estudantes. Com base nessas informações, foi criada uma pasta individual para cada aluno, contendo a planilha para a resolução das atividades, a qual foi compartilhada previamente com cada um deles. Dessa forma, a primeira orientação consistiu em que cada aluno efetuasse *login* na sua conta *Google* e acessasse a pasta compartilhada. Essa etapa consumiu aproximadamente metade do tempo da aula, pois vários estudantes tiveram dificuldades para recordar suas senhas e solicitaram a alteração do endereço de *e-mail* de acesso, outros realizaram *login* mediante recebimento de um código de verificação enviado pelo celular e redefinindo sua senha. Durante esse procedimento, os estudantes que não estavam presentes na aula anterior receberam o TCLE e a atividade inicial para leitura, podendo dar início à resolução dentro do possível.

Na sequência, foi entregue o material impresso completo sobre o tópico “Porcentagem”, que compreende o conteúdo apresentado nos Quadros 06 a 12. O

texto disponibilizado foi adaptado de conteúdo sobre porcentagem elaborado por Oliveira (2015, *online*)⁶ e os exercícios foram elaborados pela pesquisadora.

No primeiro momento, conforme explícito no Quadro 06, pode-se verificar que houve uma preocupação em explorar diferentes formas de calcular uma porcentagem de um valor. Além disso, também se considerou importante detalhar os procedimentos necessários para o correto uso das planilhas tendo em vista uma primeira aproximação dos estudantes com o uso de fórmulas em planilhas eletrônicas.

Quadro 06 - Porcentagem (A)

Porcentagem

Em porcentagem, o símbolo % (por cento ou por cem) representa uma parte de um todo que foi dividido em 100 partes iguais. A expressão 25%, por exemplo, significa que estão sendo consideradas 25 partes de uma quantidade que foi dividida em 100 partes iguais, ou seja, temos 25 partes de 100 ou a quarta parte desse total ($\frac{1}{4}$) (lê-se: um quarto).

O termo por cento ou porcentagem, expresso pelo símbolo %, é a representação da centésima parte de alguma coisa $\frac{1}{100} = \%$.

Ao falarmos do todo, estamos falando de 100% dessa coisa.

$$100\% = 100 \cdot \frac{1}{100} = 1 \text{ (um inteiro)}$$

Aqui o símbolo % foi substituído por 1/100

Há três formas de representar uma porcentagem: forma percentual, forma fracionária e forma decimal. O cálculo do valor representado por uma porcentagem geralmente é feito a partir de uma multiplicação de frações ou de números decimais, por isso o domínio das quatro operações é fundamental para a compreensão de como calcular corretamente uma porcentagem.

Representações de uma porcentagem

Forma percentual: A representação na forma percentual ocorre quando o número é seguido do símbolo % (por cento).

Exemplos:

I. 5%

II. 0,1%

III. 150%

Forma fracionária: Para realização de cálculos, uma das formas possíveis de representação de uma porcentagem é a forma fracionária, que pode ser uma fração irredutível ou uma simples fração sobre o denominador 100.

(continua)

⁶ Oliveira, R. R. Porcentagem. 2015. Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/matematica/porcentagem.htm>. Acesso em: 25 ago. 2024.

(continuação)

Exemplos:

$$I. \quad 25\% = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$$

$$10\% = \frac{10}{100} = \frac{1}{10}$$

Forma decimal: A forma decimal é uma possibilidade de representação também. Para encontrá-la, é necessária a realização da divisão.

Exemplo: A forma decimal de 25% é obtida pela divisão de 25 por 100, ou seja,

$$25 \div 100 = 0,25$$

Essas formas de representação são equivalentes. Por exemplo:

$$75\% = \frac{75}{100} = \frac{3}{4} = 0,75$$

A partir dessas representações, podemos calcular uma determinada porcentagem de um certo valor, por exemplo: um produto que custa R\$ 90,00 está com 35% de desconto, ao comprar este produto, quanto pagarei por ele?

Temos algumas formas de resolver:

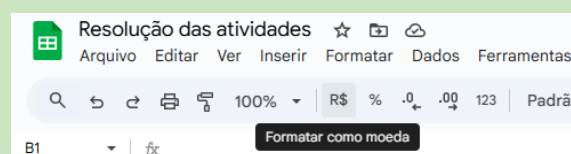
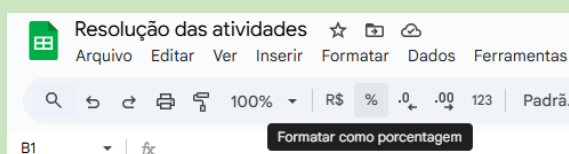
I. Utilizando a forma fracionária:

$90 \cdot \frac{35}{100} = \frac{3150}{100} = 31,50 \Rightarrow$ valor do desconto. Logo, para calcular o valor pago, basta subtrair o valor do desconto do valor do produto: $90,00 - 31,50 = 58,50$. Portanto, pagarei R\$ 58,50.

II. Utilizando a forma decimal:

$\frac{35}{100} = 0,35$, multiplicamos este valor por 90 e obtemos o desconto do produto: $0,35 \cdot 90 = 31,50$. Em seguida, calculamos o valor final após a aplicação do desconto da mesma maneira que no item anterior: $90,00 - 31,50 = 58,50$. Portanto, pagarei R\$ 58,50.

III. Utilizando o *Google* Planilhas. Em uma célula da planilha, por exemplo, na célula B1, formatamos como porcentagem e digitamos o número 35, em outra, digamos na célula B2 formatamos como moeda e digitamos 90. Essa formatação pode ser feita utilizando a barra de ferramentas da própria planilha, conforme as figuras abaixo.



(continua)

(continuação)

Para calcular o desconto, em uma nova célula, por exemplo, na célula B3, digitamos a seguinte sequência: $=B1*B2$ e damos *enter*. Também é possível digitar igual ($=$), clicar na célula B1, adicionar o símbolo de multiplicação ($*$), clicar na célula B2 e, por fim, dar *enter*. Observe a imagem abaixo, que indica o resultado da operação na célula B3 e no seu cabeçalho a fórmula correspondente a operação realizada.

B3		fx =B1*B2	
	A	B	
1	Porcentagem de desconto	35%	
2	Valor do produto	R\$ 90,00	
3	Valor do desconto	R\$ 31,50	

Para calcular o preço final do produto, em outra célula escolhida, no caso na célula B4, digitamos a seguinte sequência: $=B2-B3$, observe na imagem:

B4		fx =B2-B3	
	A	B	
1	Porcentagem de desconto	35%	
2	Valor do produto	R\$ 90,00	
3	Valor do desconto	R\$ 31,50	
4	Valor a pagar com desconto	R\$ 58,50	

De forma simplificada, temos:

	A	B
1	Porcentagem de desconto	35%
2	Valor do produto	R\$ 90,00
3	Valor do desconto	$=B1*B2$
4	Valor a pagar com desconto	$=B2-B3$

Além das formas de resolução apresentadas acima, também é possível calcular primeiro a porcentagem que corresponde ao valor efetivamente pago em relação ao preço total do produto. Nesse caso, se o produto está com 35% de desconto, pagarei por ele o valor correspondente a 65% do valor total de R\$ 90,00. Note que 65% é a diferença entre o total e o percentual de desconto, ou seja, $100\% - 35\% = 65\%$. A partir disso, podemos obter o valor a pagar calculando 65% de R\$ 90,00, o que resulta em R\$ 58,50.

Dessa forma, por qualquer um dos métodos apresentados será possível obter o valor do produto já com o desconto.

B9		fx =B2*B8	
	A	B	
1	Porcentagem de desconto	35%	
2	Valor do produto	R\$ 90,00	
3	Valor do desconto	R\$ 31,50	
4	Valor a pagar com desconto	R\$ 58,50	
5			
6	Porcentagem total	100%	
7	Porcentagem de desconto	35%	
8	Porcentagem correspondente ao valor pago	65%	
9	Valor a pagar com desconto	R\$ 58,50	

(continua)

(continuação)

Ou ainda:

	A	B
1	Porcentagem de desconto	35%
2	Valor do produto	R\$ 90,00
3	Valor do desconto	=B1*B2
4	Valor a pagar com desconto	=B2-B3
5		
6	Porcentagem total	100%
7	Porcentagem de desconto	35%
8	Porcentagem correspondente ao valor pago	=B6-B7
9	Valor a pagar com desconto	=B2*B8

Agora que você relembrou os conceitos básicos de porcentagem, vamos realizar as atividades propostas, elas serão contextualizadas com situações reais, por isso é muito importante a leitura dos enunciados com muita atenção.

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Após todos os alunos terem realizado *login* em sua conta Google e acessar a planilha compartilhada para resolução das atividades, eles receberam o material impresso da aula de porcentagem. Foi realizada a leitura deste texto pelo estudante A₂₁ para a turma e os exemplos foram explicados no quadro pela pesquisadora, considerando as resoluções e anotações indicadas em vermelho no Quadro 03.

Cabe destacar alguns aspectos quanto à compreensão das diferentes formas de calcular a porcentagem abordada no material. A forma percentual, a respectiva forma decimal e a fração decimal não geraram dúvidas, ou seja, a compreensão, por exemplo, de que $25\% = 0,25 = \frac{25}{100}$. Contudo, nem todos os alunos conseguiram escrever a fração irredutível associada, ou seja, compreender o porquê de $25\% = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$. O aluno A₁ respondeu “foi tudo dividido por 25, 25 dividido por 25 dá 1 e 100 dividido por 25 dá 4”, o que está correto. Por sua vez, A₁₁ respondeu: “não lembro nada de fração, nunca mais estudei isso”. Dessa forma, foram revisados os conceitos de simplificação de frações, frações irredutíveis (que está no texto) e frações equivalentes com os exemplos dados.

Após a revisão das representações de porcentagem, foi realizado no quadro com os alunos, o problema proposto na atividade: “um produto que custa R\$ 90,00 está com 35% de desconto, ao comprar este produto, quanto pagarei por ele?”. Para tal, foram utilizadas tanto a forma fracionária quanto a forma decimal, as quais foram copiadas detalhadamente pelos estudantes no material impresso. Em seguida, foi apresentada a planilha eletrônica para resolução das atividades. Naquele momento

eles possuíam três abas para trabalhar: exemplo, atividade inicial e porcentagem, como mostrado na Figura 03.

A planilha na íntegra contendo todas as atividades abordadas na sequência didática está disponível para acesso *online*⁷. Considerando o perfil da turma, optou-se por ir incrementando, aula a aula, as abas dessa planilha com as atividades que iriam ser trabalhadas. Essa estratégia foi adotada para auxiliar os estudantes na organização das informações e para que pudessem ir, aos poucos, familiarizando-se com as planilhas e as suas funcionalidades.

Figura 03 - Planilha de resolução das atividades

	A	B
1	Porcentagem de desconto	
2	Valor do produto	
3	Valor do desconto	
4	Valor a pagar com desconto	
5		
6	Porcentagem total	
7	Porcentagem de desconto	
8	Porcentagem correspondente ao valor pago	
9	Valor a pagar com desconto	
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Para iniciar a atividade foi explicada a organização da planilha como “uma tabela composta por linhas e colunas. Nela, as linhas são identificadas por números e as colunas por letras. A interseção entre uma linha e uma coluna é chamada célula” (Cox, 2003, p.45). Com base nesta informação o aluno A_{16} associou a planilha ao jogo batalha naval e depois, durante a resolução do exemplo, relatou “sempre via as pessoas fazendo contas em planilha, mas não tinha nem ideia de como fazer”. Todos os alunos presentes neste dia conseguiram realizar o exemplo na planilha, no entanto, alguns apresentaram dificuldade em utilizar as fórmulas

⁷ Link de acesso e download da planilha (em branco).

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1WRiBgsAFhIkrlM2kzhm7jiSPEpLh0oa6uHEFle6VFHg/edit?usp=sharing>

sugeridas, preferindo fazer uso da calculadora e colocar o resultado pronto ou simplesmente copiar do quadro o valor, como foi o caso do A_3 , que ficou explícito no momento de análise das produções dos estudantes, conforme é possível perceber na Figura 04.

Figura 04 - Resolução do exemplo por A_3

	A	B
1	Porcentagem de desconto	35,00%
2	Valor do produto	R\$ 90,00
3	Valor do desconto	R\$ 31,50
4	Valor a pagar com desconto	R\$ 58,50
5		
6	Porcentagem total	100,00%
7	Porcentagem de desconto	35,00%
8	Porcentagem correspondente ao valor pago	65,00%
9	Valor a pagar com desconto	R\$ 58,50

Fonte: Registros da pesquisa (2025).

Embora o exemplo já estivesse previamente resolvido, os estudantes foram incentivados a utilizar as formatações de porcentagem e moeda, assim como as fórmulas adequadas para determinar os valores solicitados no problema desde a primeira aula. Essa abordagem fundamenta-se na compreensão de que os recursos disponíveis nas planilhas eletrônicas possibilitam diversas aplicações no ensino de Matemática. “Dentre esses recursos, destacam-se: manipulação e operações com grandes quantidades de dados numéricos; articulação entre diferentes formas de representação; ferramentas lógicas; e ferramentas estatísticas” (Giraldo; Caetano; Mattos, 2012, p. 17). Assim, como outros recursos seriam explorados ao longo das atividades, era importante que os estudantes utilizassem esse momento inicial para irem se familiarizando com as funcionalidades das planilhas eletrônicas para que pudessem aproveitar ao máximo as possibilidades que as planilhas oferecem para o estudo da matemática e para o seu próprio dia-a-dia, uma vez que podem, por exemplo, elaborar planilhas de controle de gastos e receitas mensais, utilizar para registro de contas a pagar, a receber etc.

Neste dia, não foi possível avançar além da análise e discussão dos exemplos de porcentagem. Assim, a resolução da atividade inicial e dos quatro exercícios planejados para explorar esse conteúdo na planilha ficaram para a

próxima aula. Apenas os estudantes A_7 e A_{13} estavam ausentes nesse dia, sendo que A_7 acabou realizando a tarefa na aula seguinte e A_{13} não fez essa atividade.

Pode-se perceber já no início do desenvolvimento das atividades o desconhecimento do uso de planilhas ou dos recursos nela disponíveis, dificuldades ou receios com o seu uso, mas também um desejo de aprender por saber que poderia ser um recurso a ser utilizado fora da sala de aula, ainda mais considerando o curso técnico profissionalizante que estão fazendo.

No segundo encontro utilizado para explorar porcentagens, os estudantes foram orientados a acessar a planilha de resolução das atividades. Novamente alguns apresentaram dificuldades em recordar sua senha de acesso ao efetuar *login* na sua conta *Google*. Após todos conseguirem acessar, foi realizada a revisão do exemplo apresentado na aula anterior, desta forma, o estudante A_7 que estava ausente no primeiro encontro conseguiu realizar a atividade e acompanhar a continuidade das atividades. Em seguida, ocorreu a resolução da atividade presente no Quadro 07.

Quadro 07 - Porcentagem (B)

Retomando a atividade inicial: Utilize os dados fornecidos na atividade impressa e calcule as porcentagens no *Google* Planilhas fazendo uso das fórmulas adequadas conforme explicado anteriormente. Depois verifique se o cálculo que você realizou no papel está correto.

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Para esta atividade, os alunos utilizaram os valores da renda e dos gastos mensais do grupo familiar previamente informados, com o objetivo de verificar se os cálculos realizados manualmente estavam corretos, bem como exercitar o uso das funções da planilha eletrônica na aba “Atividade Inicial”, como pode ser observado na Figura 05.

Figura 05 - Atividade inicial

10	Gastos mensais do grupo familiar		
11	Mês:		
12	Descrição	Valor	Quantos % da sua renda total é este gasto?
13	Aluguel		
14	Água		
15	Luz		
16	Internet		
17	Celular		
18	Cartão de crédito		
19	Mercado		
20	Lazer		

+ ≡ Exemplo ▾ Atividade Inicial ▾ Porcentagem ▾

Fonte: Elaborada pela autora (2025).

Considerando que o ponto de partida eram respostas pessoais, cada aluno apresentou uma resolução diferente, não havendo uma resposta única e correta. No entanto, era esperado que utilizassem os mesmos valores previamente preenchidos e as fórmulas de porcentagem e soma da planilha eletrônica. Dessa forma, as respostas puderam ser agrupadas em cinco (05) categorias:

- não realizou a atividade: A_3 (ausente nesta aula);
- atividade incompleta: A_{12} (ausente nesta aula), A_{13} (ausente nesta aula, também não entregou a parte escrita) e A_{15} ;
- utilizou valores diferentes, embora tenha utilizado as fórmulas corretamente: A_1 , A_7 , A_8 , A_{16} , A_{18} e A_{21} ;
- utilizou os mesmos valores, mas não utilizou as fórmulas (somente reproduziu o valor que estava no papel): A_2 e A_{11} ;
- utilizou os mesmos valores e utilizou as fórmulas: A_4 .

Observe nas Figuras 06, 07 e 08 o comparativo das respostas do aluno A_4 :

Figura 06 - Resolução da atividade inicial por A_4 (1)

Renda mensal do grupo familiar	
Mês:	
Descrição	Valor
Salário	1.796
	1.700
Total da renda	3.592

Renda mensal do grupo familiar		
Mês:		
Descrição	Valor	
Salário - 1	R\$ 1.796,00	
salário-2	R\$ 1.700,00	
Total da renda	R\$ 3.592,00	

a) Resolução no papel

b) Resolução na planilha

Fonte: registros da pesquisa (2025).

Destaca-se que, embora o aluno A_4 tenha utilizado os mesmo valores em ambas as atividades, é importante destacar que o cálculo do total da renda foi realizado considerando apenas o primeiro salário duas vezes, como pode ser observado na fórmula utilizada na célula B8: $=B4+B4$. Ou seja, houve a tentativa de obter a soma por meio da fórmula $"=B4+B5"$, mas houve um erro de procedimento na seleção ou indicação das células que deveriam ser somadas.

Com os resultados encontrados o aluno pode verificar que as porcentagens correspondentes aos gastos com internet e celular estavam incorretas. Isso porque onde está escrito 0,57% deveria ser 5,7%. Para calcular o total de gastos, o aluno somou manualmente cada um dos valores, como pode ser observado nas células

B27 e C27. Outra forma de realizar esse cálculo, que foi mostrada em aula, é utilizando a fórmula da soma: =SOMA(B16:B21), por exemplo. A Figura 07 ilustra o exposto neste parágrafo.

Figura 07 - Resolução da atividade inicial por A₄ (2)

Gastos Mensais do grupo familiar		
Mês:		
Descrição	Valor	Quantos % da sua renda total é este gasto?
Aluguel		
Água		
Luz		
Internet	R\$ 200	0,52 %
Celular	R\$ 200	0,52 %
Cartão de crédito		
Mercado	R\$ 1.500	41,76 %
Lazer	R\$ 200	5,27 %
Envio de \$ família	R\$ 1.000	27,84 %
Total de gastos	3.100	86,30 %

Gastos mensais do grupo familiar		
Mês:		
Descrição	Valor	Quantos % da sua renda total é este gasto?
Aluguel		
Água		
Luz		
Internet	R\$ 200,00	=B16/B8
Celular	R\$ 200,00	=B17/B8
Cartão de crédito		
Mercado	R\$ 1.500,00	=B19/B8
Lazer	R\$ 200,00	=B20/B8
Envio \$ Família	R\$ 1.000,00	=1000/B8
Total de gastos	=B16+B17+B19	=C16+C17+C19+C20+C21

a) Resolução no papel

b) Resolução na planilha

Fonte: registros da pesquisa (2025).

Interessante observar na Figura 08, que o total da renda e de gastos não foi escrita manualmente pelo aluno. Em vez disso, ele fez referência às células de origem desses valores, B8 e B27, respectivamente. Essa prática é importante porque garante maior precisão nos cálculos e facilita eventuais atualizações, também evidencia a compreensão do estudante acerca do funcionamento das fórmulas na planilha, valorizando a referência a valores já informados.

Figura 08 - Resolução da atividade inicial por A₄ (3)

Saldo do mês	
Total da renda	3592
Total de gastos	3100
Saldo do mês	492

Saldo do mês	
Total da renda	=B8
Total de gastos	=B27
Saldo do mês	=B30-B31

a) Resolução no papel

b) Resolução na planilha

Fonte: registros da pesquisa (2025).

À medida que os estudantes concluíram a atividade anterior, receberam a orientação para iniciar a resolução das atividades propostas no material, na aba “Porcentagem”, descritas nos Quadros 08 a 11.

Quadro 08 - Porcentagem (C)

As atividades a seguir devem ser realizadas na planilha compartilhada com você na aba “Porcentagem” no espaço destinado para cada questão.

Atividade 1: FGTS

Leia o texto abaixo e responda as questões a seguir.

O que é FGTS?

O Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS) foi criado com o objetivo de proteger o trabalhador demitido sem justa causa, mediante a abertura de uma conta vinculada ao contrato de trabalho. No início de cada mês, os empregadores depositam em contas abertas na CAIXA, em nome dos empregados, o valor correspondente a 8% do salário de cada funcionário.

O FGTS é constituído pelo total desses depósitos mensais e os valores pertencem aos empregados que, em algumas situações, podem dispor do total depositado em seus nomes.

Disponível em: <https://www.caixa.gov.br/beneficios-trabalhador/fgts>. Acesso em: 25 ago. 2024.

(Adaptado pela autora (2025))

- a) Considerando um trabalhador que recebe um (01) salário mínimo, quanto seu empregador depositará em sua conta do FGTS mensalmente?
- b) Quanto um trabalhador que recebe dois (02) salários mínimos por mês terá em sua conta do FGTS após um (01) ano de depósitos em sua conta? (Observação: desconsiderar a rentabilidade dos depósitos.)

Respostas esperadas:

Observação: As respostas apresentadas seguiram o direcionamento dado aos estudantes na planilha eletrônica.

- a) Considerando o salário mínimo atual, no valor de R\$ 1.518,00, os alunos deveriam calcular 8% deste montante, ou seja, $1518 \times 0,08 = 121,44$.
- b) Com base na sequência disponibilizada na planilha eletrônica, poderiam calcular o valor referente à dois salários mínimos: $1.518 \times 2 = 3.036$. Em seguida, calcular quanto é 8% de R\$ 3.036,00: $3.036 \times 0,08 = 242,88$, obtendo o valor mensal. Por fim, multiplicariam o valor encontrado anteriormente por doze: $242,88 \times 12 = 2.914,56$.

Na planilha eletrônica:

(continua)

(continuação)

	A	B	C		A	B	C
1		Porcentagem		1	Porcentagem		
2				2			
3		Atividade 1: FGTS		3	Atividade 1: FGTS		
4				4			
5	a)	Valor do salário mínimo	R\$ 1.518,00	5	a)	Valor do salário mínimo	R\$ 1.518,00
6		% do FGTS	8,00%	6		% do FGTS	8,00%
7		Valor a ser depositado na conta do FGTS	=C5*C6	7		Valor a ser depositado na conta do FGTS	R\$ 121,44
8				8			
9	b)	Valor de 2 salários mínimos	=C5*2	9	b)	Valor de 2 salários mínimos	R\$ 3.036,00
10		Valor do FGTS por mês	=C9*C6	10		Valor do FGTS por mês	R\$ 242,88
11		Valor acumulado do FGTS após 1 ano	=C10*12	11		Valor acumulado do FGTS após 1 ano	R\$ 2.914,56

a) Fórmula usada b) Resultado

Fonte: Elaborada pela autora (2025).

O texto que consta no Quadro 08 foi lido pelo aluno A_{11} e discutido com a turma antes da resolução dos itens “a” e “b”. Diante das resoluções apresentadas para a Atividade 1, foi possível agrupar os estudantes em cinco (05) categorias:

- não resolveu: A_{13} (ausente nesta aula);
- incompleta: A_{12} (ausente nesta aula, fez somente o item “a” no encontro seguinte);
- fez toda a atividade, porém o item “b” estava incorreto: A_2 , A_{15} e A_{18} ;
- fez toda a atividade correta, porém não utilizou fórmulas: A_{11} ;
- fez toda a atividade correta e utilizou fórmulas: A_1 , A_3 , A_4 , A_7 , A_8 , A_{16} e A_{21} .

Dentre os estudantes que realizaram a atividade de forma correta, utilizando as formatações e fórmulas adequadas, destaca-se o exemplo do aluno A_3 , cuja resolução pode ser verificada na Figura 09.

Figura 09 - Resolução da Atividade 1 apresentada por A_3

	A	B	C		A	B	C
3		Atividade 1: FGTS		3	Atividade 1: FGTS		
4				4			
5	a)	Valor do salário mínimo	R\$ 1.518,00	5	a)	Valor do salário mínimo	R\$ 1.518,00
6		% do FGTS	8,00%	6		% do FGTS	8,00%
7		Valor a ser depositado na conta do FGTS	=C5*C6	7		Valor a ser depositado na conta do FGTS	R\$ 121,44
8				8			
9	b)	Valor de 2 salários mínimos	=C5*2	9	b)	Valor de 2 salários mínimos	R\$ 3.036,00
10		Valor do FGTS por mês	=C9*C6	10		Valor do FGTS por mês	R\$ 242,88
11		Valor acumulado do FGTS após 1 ano	=C10*12	11		Valor acumulado do FGTS após 1 ano	R\$ 2.914,56

a) Fórmula usada

b) Resultado

Fonte: registros da pesquisa (2025).

Por sua vez, o estudante A₁₈ realizou a atividade em casa durante seu tempo de estudo, não tendo utilizado fórmulas e apresentado valores incorretos no item “b”, como pode ser observado na Figura 10. Dessa forma, foi orientado a refazer a atividade em sala de aula para exercitar o uso das fórmulas na resolução de problemas com uso de planilhas eletrônicas. Ao refazer a atividade, o estudante calculou corretamente o “valor a ser depositado na conta do FGTS”, no entanto, utilizou uma referência incorreta ao calcular “valor acumulado do FGTS após 1 ano”, devendo ter utilizado a fórmula =D10*12 na célula D11.

Figura 10 - Resolução da Atividade 1 apresentada por A₁₈

	A	B	C	D		A	B	C	D
3		Atividade 1: FGTS			3		Atividade 1: FGTS		
4					4				
5	a)	Valor do salário mínimo	R\$ 1.518,00		5	a)	Valor do salário mínimo	R\$ 1.518,00	
6		% do FGTS	8,00%		6		% do FGTS	8,00%	
7		Valor a ser depositado na conta do FGTS	=C5*C6		7		Valor a ser depositado na conta do FGTS	R\$ 121,44	
8					8				
9	b)	Valor de 2 salários mínimos	3.036,00	=C5+C5	9	b)	Valor de 2 salários mínimos	3.036,00	R\$ 3.036,00
10		Valor do FGTS por mês	250,47	=C7+C7	10		Valor do FGTS por mês	250,47	R\$ 242,88
11		Valor acumulado do FGTS após 1 ano	3.005,64	=C10*12	11		Valor acumulado do FGTS após 1 ano	3.005,64	3005,64

a) Fórmula usada

b) Resultado

Fonte: registros da pesquisa (2025).

De modo geral, pode-se observar a partir dessa atividade que a maioria dos estudantes conseguiu resolver o proposto. Além disso, a utilização do FGTS como contexto para a realização dos cálculos de porcentagem nessa atividade buscava uma aproximação com a realidade dos alunos, o que pode ser verificada. O estudante A₁, por exemplo, relatou que utilizou recursos do seu FGTS e da sua esposa para realizar amortização das prestações do financiamento imobiliário.

Após a conclusão da Atividade 1, alguns estudantes iniciaram, por conta própria, a Atividade 2 que consta no Quadro 09.

Quadro 09 - Porcentagem (D)

Atividade 2: INSS

Leia o texto abaixo e responda as questões a seguir.

O que é o desconto do INSS?

O desconto do INSS, o Instituto Nacional do Seguro Social, é a contribuição do trabalhador para garantir direitos como o pagamento da aposentadoria e dos principais benefícios oferecidos pela Previdência Social, com exceção apenas dos funcionários públicos.

(continua)

(continuação)

A principal vantagem da contribuição é poder ter a garantia de um benefício mensal após determinadas condições que podem envolver tempo de trabalho ou até mesmo serem consequências de algum acidente no trabalho. Em outras palavras, é através do INSS que o trabalhador pode garantir seus direitos em momentos específicos, tais como licença maternidade, seguro desemprego e aposentadoria.

Essa contribuição ocorre através do redirecionamento automático de uma porcentagem do salário do trabalhador, o famoso desconto do INSS; e para entender como calcular este desconto, primeiro é preciso ter em mente que existem diversas variações a serem consideradas.

A contribuição também pode ser realizada voluntariamente por qualquer pessoa e também é obrigatória para profissionais autônomos e empreendedores, desde que atendam condições específicas. Tabela de desconto INSS 2025:

Salário de Contribuição (R\$)	Alíquota (%)
até R\$ 1.518,00	7,5%
de R\$ 1.518,01 até R\$ 2.793,88	9,0%
de R\$ 2.793,89 até R\$ 4.190,84	12,0%
de R\$ 4.190,85 até R\$ 8.157,41	14,0%

Os percentuais foram alterados em 2019, com a reforma da Previdência, tendo as faixas de contribuição ajustadas anualmente, seguindo a atualização do salário mínimo, que passou a ser de R\$ 1.518,00 a partir de 01/01/2025.

Disponível em: <https://www.contabilizei.com.br/contabilidade-online/desconto-inss/>. Acesso em: 14 fev. 2025. (Adaptado pela autora)

- Sabendo que atualmente o valor do salário mínimo é R\$ 1.518,00, qual o valor pago ao INSS pelo trabalhador que recebe um (01) salário mínimo mensal?
- Utilizando o resultado obtido no item anterior, quanto o trabalhador receberá de salário após o desconto do INSS?
- Quanto receberá de salário após o desconto do INSS uma pessoa que foi contratada por três (03) salários mínimos mensais?

Respostas esperadas:

- Os estudantes deveriam calcular 7,5% de R\$ 1.518,00, obtendo R\$ 113,75.
- Utilizando o resultado encontrado no item "a", bastava calcular:
 $1.518 - 113,75 = 1.404,25$.
- Primeiramente, os estudantes deveriam calcular o valor que corresponde a três salários mínimos, obtendo R\$ 4.554,00. Na sequência, o valor de cada faixa salarial e a porcentagem aplicada a cada uma delas:

(continua)

(continuação)

i) até R\$ 1.518,00 (7,5%): $0,075 \times 1.518 = 113,85$;

ii) de R\$ 1.518,01 até R\$ 2.793,88 (9%): $2.793,88 - 1.518 = 1.275,8$ e, em seguida, $1.275,88 \times 0,09 = 114,83$;

iii) de R\$ 2.793,89 até R\$ 4.190,84 (12%): $4.190,84 - 2.793,88 = 1.396,96$ e, em seguida, $1.396,96 \times 0,12 = 167,64$;

iv) de R\$ 4.190,85 até R\$ 4.554,00 (14%): $4.554 - 4.190,85 = 363,16$ e, em seguida, $363,16 \times 0,14 = 50,84$.

Para calcular o total de descontos, deveriam somar os valores encontrados anteriormente: $113,85 + 114,83 + 167,64 + 50,84 = 447,16$.

Por fim, realizar a subtração entre o valor dos três salários mínimos e o valor do desconto do INSS: $4554 - 447,16 = 4.106,84$. Logo, após descontar o INSS o salário será de R\$4.106,84.

Na planilha eletrônica, poderia ser realizada a seguinte resolução:

	A	B	C	D	E
13		Atividade 2: INSS			
14					
15	a)	Valor do salário mínimo	R\$ 1.518,00		
16		% de desconto do INSS	7,50%		
17		Valor pago ao INSS	=C15*C16		
18					
19	b)	Valor do salário após o desconto do INSS	=C15-C17		
20					
21	c)	Valor de 3 salários mínimos	=C15*3		
22					
23		Salário de Contribuição (R\$)	Diferença	Alíquota (%)	Valor descontado em cada faixa salarial
24		até R\$ 1.518,00	=C15	7,50%	=C24*D24
25		de R\$ 1.518,01 até R\$ 2.793,88	=2793,88-C24	9,00%	=C25*D25
26		de R\$ 2.793,88 até R\$ 4.190,84	=4190,84-2793,88	12,00%	=C26*D26
27		de R\$ 4.190,85 até R\$ 8.157,41	=C21-4190,84	14,00%	=C27*D27
28					
29		Total descontado de INSS	=SOMA(E24-E27)		
30		Salário recebido após o desconto do INSS	=C21-C29		

a) Fórmula usada

	A	B	C	D	E
13		Atividade 2: INSS			
14					
15	a)	Valor do salário mínimo	R\$ 1.518,00		
16		% de desconto do INSS	7,50%		
17		Valor pago ao INSS	R\$ 113,85		
18					
19	b)	Valor do salário após o desconto do INSS	R\$ 1.404,15		
20					
21	c)	Valor de 3 salários mínimos	R\$ 4.554,00		
22					
23		Salário de Contribuição (R\$)	Diferença	Alíquota (%)	Valor descontado em cada faixa salarial
24		até R\$ 1.518,00	R\$ 1.518,00	7,50%	R\$ 113,85
25		de R\$ 1.518,01 até R\$ 2.793,88	R\$ 1.275,88	9,00%	R\$ 114,83
26		de R\$ 2.793,88 até R\$ 4.190,84	R\$ 1.396,96	12,00%	R\$ 167,64
27		de R\$ 4.190,85 até R\$ 8.157,41	R\$ 363,16	14,00%	R\$ 50,84
28					
29		Total descontado de INSS	R\$ 447,16		
30		Salário recebido após o desconto do INSS	R\$ 4.106,84		

b) Resultado

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

No entanto, os estudantes demonstraram muita dificuldade na interpretação da tabela referente às alíquotas de contribuição ao INSS de acordo com as faixas salariais dos trabalhadores. Sendo assim, após a conclusão da atividade anterior por todos, o estudante A_{11} realizou a leitura do texto para toda a turma e, posteriormente, foi discutido um exemplo envolvendo um trabalhador com salário mensal de R\$5.000,00, com o objetivo de facilitar a compreensão do problema.

Inicialmente, os alunos foram questionados sobre qual faixa salarial o exemplo pertenceria, eles responderam que seria a faixa de 14%, com o objetivo de realizar uma comparação entre o modelo atual da alíquota e o cálculo percentual simples. Foi solicitado que calculassem quanto representa 14% de um salário de R\$5.000,00; prontamente, o estudante A_1 respondeu: “14% de R\$ 5.000,00 é R\$700,00”. Em seguida, foi calculado no quadro o valor efetivamente pago ao INSS considerando as faixas salariais correspondentes às alíquotas aplicáveis, chegando ao resultado de R\$ 509,60. Esse resultado foi obtido pelo seguinte procedimento:

- I. Primeiro calcular 7,5% de R\$ 1518,00, ou seja, $0,075 \times R\$ 1518 = R\$113,85$.
- II. Depois, calcular 9% da diferença $R\$ 2793,88 - R\$ 1518,00 = R\$1275,88$, ou seja, $0,09 \times R\$ 1275,88 = R\$ 114, 83$.
- III. Em seguida, calcular 12% da diferença $R\$ 4190,84 - R\$ 2793,89 = R\$1396,95$, ou seja, $0,12 \times R\$ 1396,96 = R\$ 167,64$.
- IV. Por fim, calcular 14% da diferença $R\$ 5000,00 - R\$ 4.190,85 = R\$809,15$, ou seja, $0,14 \times R\$ 809,15 = R\$ 113,28$.
- V. Dessa forma, o valor a ser pago de INSS por alguém que possui um salário de R\$ 5.000,00 é dado pela soma dos valores obtidos acima. Logo: R\$ 509,60.

Ao concluir este exemplo, o tempo da aula havia encerrado. A resolução da Atividade 2 ficou adiada para o terceiro encontro, no qual os estudantes foram orientados a acessar a planilha de resolução das atividades, conforme realizado nas aulas anteriores. No entanto, observou-se que os estudantes A_2 e A_{18} estavam realizando acesso em sua conta *Microsoft*, ao questioná-los do motivo eles mostraram que havia um passo a passo no quadro com esta orientação, que era de alguma aula anterior que ocorreu nesta mesma sala. Diante disso, a pesquisadora atualizou o quadro com o passo a passo para acessar a pasta com planilha de resolução das atividades. O mesmo procedimento foi seguido em todas as aulas seguintes e facilitou o acesso inicial à pasta compartilhada. Apesar disso, alguns

estudantes ainda enfrentaram dificuldades de *login* por não recordarem sua senha pessoal. Com isso, uma parte significativa do tempo de aula sempre acabava sendo dedicada à resolução dessas questões técnicas e de acesso, o que enfatiza a necessidade de se oportunizar mais momentos assim aos estudantes para que possam cada vez mais se familiarizar com o uso de ferramentas digitais, ainda mais em um curso técnico profissionalizante.

Após todos os alunos conseguirem acessar a planilha com a resolução das atividades, foi retomada a explicação da Atividade 2, presente no Quadro 09, com o exemplo de um trabalhador que recebe um salário de R\$ 5.000,00 para em seguida, os estudantes tentarem resolver, sozinhos, a atividade proposta. Em relação a todas as atividades iniciais que exploravam o cálculo de porcentagem, esta foi a que apresentou maior dificuldade na sua resolução pelos estudantes, especialmente em relação às faixas salariais abordadas no item “c”. Contudo, como é um valor que aparece descontado nas folhas salariais, por exemplo, acredita-se que é uma oportunidade de utilizar um contexto real para a exploração desse conceito matemático. Ademais, saber como o valor de contribuição ao INSS é obtido também é um conhecimento importante.

Com base na análise das respostas fornecidas por cada estudante, foram estabelecidos os seguintes grupos de análise para cada item da Atividade 2.

- I. Item “a”: A maioria dos estudantes conseguiu resolver corretamente a questão utilizando as fórmulas apropriadas na planilha eletrônica. A seguir pode-se observar os três casos de resolução apresentada.
 - Resolução correta com uso de fórmula: A₁, A₂, A₃, A₄, A₇, A₈, A₁₆, A₁₈ e A₂₁. A Figura 11 exemplifica a resolução realizada por esses alunos.

Figura 11 - Resolução do item “a” apresentada por A₈

	A	B	C		A	B	C
13	Atividade 2: INSS			13	Atividade 2: INSS		
14				14			
15	a)	Valor do salário mínimo	R\$ 1.518,00	15	a)	Valor do salário mínimo	R\$ 1.518,00
16		% de desconto do INSS	7,50%	16		% de desconto do INSS	7,50%
17		Valor pago ao INSS	=C15*C16	17		Valor pago ao INSS	R\$ 113,85

a) Fórmula usada

b) Resultado

Fonte: registros da pesquisa (2025).

- Resolução correta sem uso de fórmula: A₁₁. Apesar de não ter utilizado a planilha para automatizar o cálculo, o estudante realizou os

procedimentos com o auxílio da calculadora e colocou apenas o resultado final na planilha, conforme constatado na Figura 12.

Figura 12 - Atividade inicial

C17			fxc 113,85
	A	B	C
13		Atividade 2: INSS	
14			
15	a)	Valor do salário mínimo	R\$ 1.518,00
16		% de desconto do INSS	7,50%
17		Valor pago ao INSS	R\$ 113,85

Fonte: Registros da pesquisa (2025).

- Resolução incorreta: A₁₅, utilizou 8% como porcentagem de desconto do INSS de forma equivocada, possivelmente confundiu com a Atividade 1.
- II. Item “b”: Grande parte dos estudantes resolveu corretamente, a seguir vamos analisar os três (03) diferentes casos observados.
- Resolução correta com uso de fórmulas: A₁, A₃, A₄, A₇, A₈, A₁₆ e A₂₁. A Figura 13 exemplifica o realizado por esses alunos.

Figura 13 - Resolução do item “b” apresentada por A₈

Atividade 2: INSS			Atividade 2: INSS				
13			13				
14			14				
15	a)	Valor do salário mínimo	R\$ 1.518,00	15	a)	Valor do salário mínimo	R\$ 1.518,00
16		% de desconto do INSS	7,50%	16		% de desconto do INSS	7,50%
17		Valor pago ao INSS	=C15*C16	17		Valor pago ao INSS	R\$ 113,85
18				18			
19	b)	Valor do salário após o desconto do INSS	=C15-C17	19	b)	Valor do salário após o desconto do INSS	R\$ 1.404,15

a) Fórmula usada

b) Resultado

Fonte: Registros da pesquisa (2025).

- Resolução correta sem uso de fórmulas: A₁₁ e A₁₈. Os estudantes realizaram o cálculo com o auxílio da calculadora e colocaram apenas o resultado final na planilha.
- Resolução incorreta: A₂ apresentou resultado negativo. Já A₁₅ utilizou a porcentagem incorreta no item “a”, o que resultou em uma resposta incorreta no item “b”.

A Figura 14 ilustra a resolução apresentada pelo estudante A₂.

Figura 14 - Resolução do item “b” apresentada por A₂

	A	B	C		A	B	C
13		Atividade 2: INSS		13		Atividade 2: INSS	
14				14			
15	a)	Valor do salário mínimo	R\$ 1.518,00	15	a)	Valor do salário mínimo	R\$ 1.518,00
16		% de desconto do INSS	7,50%	16		% de desconto do INSS	7,50%
17		Valor pago ao INSS	=C16*C15	17		Valor pago ao INSS	R\$ 113,85
18				18			
19	b)	Valor do salário após o desconto do INSS	=C17-C15	19	b)	Valor do salário após o desconto do INSS	-R\$ 1.404,15

a) Fórmula usada

b) Resultado

Fonte: Registros da pesquisa (2025).

III. Item “c”: Como já mencionado, esta questão foi a que gerou maior quantidade de dúvidas durante sua resolução, conseqüentemente, houve mais diversidade nas respostas apresentadas. A seguir, serão analisados os casos observados.

- Resolução correta com uso de fórmula: A₃, A₄ e A₂₁, conforme Figura 15.

Figura 15 - Resolução do item “c” apresentada por A₄

C29 fx =E24+E25+E26+E27

	A	B	C	D	E
21	c)	Valor de 3 salários mínimos	=C15*3		
22					
23		Salário de Contribuição (R\$)	Diferença	Alíquota (%)	Valor descontado em cada faixa salarial
24		até R\$ 1.518,00	R\$ 1.518,00	7,50%	=C24*D24
25		de R\$ 1.518,01 até R\$ 2.793,88	=2793,88-1518,01	9,00%	=C25*D25
26		de R\$ 2.793,88 até R\$ 4.190,84	=4190,84-2793,88	12,00%	=C26*D26
27		de R\$ 4.190,85 até R\$ 8.157,41	=4554-4190,85	14,00%	=C27*D27
28					
29		Total descontado de INSS	=E24+E25+E26+E27		
30		Salário recebido após o desconto do INSS	=C21-C29		

a) Fórmula usada

C29 fx =E24+E25+E26+E27

	A	B	C	D	E
21	c)	Valor de 3 salários mínimos	R\$ 4.554,00		
22					
23		Salário de Contribuição (R\$)	Diferença	Alíquota (%)	Valor descontado em cada faixa salarial
24		até R\$ 1.518,00	R\$ 1.518,00	7,50%	R\$ 113,85
25		de R\$ 1.518,01 até R\$ 2.793,88	R\$ 1.275,87	9,00%	R\$ 114,83
26		de R\$ 2.793,88 até R\$ 4.190,84	R\$ 1.396,96	12,00%	R\$ 167,64
27		de R\$ 4.190,85 até R\$ 8.157,41	R\$ 363,15	14,00%	R\$ 50,84
28					
29		Total descontado de INSS	R\$ 447,15		
30		Salário recebido após o desconto do INSS	R\$ 4.106,85		

b) Resultado

Fonte: Registros da pesquisa (2025).

- Resolução correta sem uso de fórmula: A_{11} .
- Resolução incorreta: Pode-se perceber três casos distintos que serão analisados separadamente.

1º caso: A_1 , A_7 e A_8 calcularam as porcentagens referentes às faixas salariais corretamente, mas, ao finalizar a questão, usaram como referência apenas um salário mínimo, e não os três salários mínimos propostos no item “c”, como pode ser visto na Figura 16.

Figura 16 - Resolução do item “c” apresentada por A_1

C30		=C24-C29			
	A	B	C	D	E
21	c)	Valor de 3 salários mínimos	R\$ 4.554,00		
22					
23		Salário de Contribuição (R\$)	Diferença	Alíquota (%)	Valor descontado em cada faixa salarial
24		até R\$ 1.518,00	R\$ 1.518,00	7,50%	R\$ 113,85
25		de R\$ 1.518,01 até R\$ 2.793,88	R\$ 1.275,88	9,00%	R\$ 114,83
26		de R\$ 2.793,88 até R\$ 4.190,84	R\$ 1.396,96	12,00%	R\$ 167,64
27		de R\$ 4.190,85 até R\$ 8.157,41	R\$ 364,00	14,00%	R\$ 50,96
28					
29		Total descontado de INSS	R\$ 113,85		
30		Salário recebido após o desconto do INSS	R\$ 1.404,15		

Fonte: Registros da pesquisa (2025).

2º caso: A_2 e A_{18} calcularam as porcentagens referente às três primeiras faixas salariais, mas não calcularam a última. Por isso, o valor encontrado para o desconto do INSS está incorreto, o que também afeta o salário recebido após o desconto. Além disso, o resultado final apresentado não corresponde ao salário calculado em C21 subtraído do total descontado em C29, mas sim, subtraído da soma das diferenças presentes de C24 a C26, como pode-se observar na Figura 17.

Figura 17 - Resolução do item “c” apresentada por A_2

C29		=E24+E25+E26			
	A	B	C	D	E
21	c)	Valor de 3 salários mínimos	4.554,00		
22					
23		Salário de Contribuição (R\$)	Diferença	Alíquota (%)	Valor descontado em cada faixa salarial
24		até R\$ 1.518,00	R\$ 1.518,00	7,50%	R\$ 113,85
25		de R\$ 1.518,01 até R\$ 2.793,88	R\$ 1.275,87	9,00%	R\$ 114,83
26		de R\$ 2.793,88 até R\$ 4.190,84	R\$ 1.396,96	12,00%	R\$ 167,64
27		de R\$ 4.190,85 até R\$ 8.157,41		14,00%	
28					
29		Total descontado de INSS	R\$ 396,31		
30		Salário recebido após o desconto do INSS	R\$ 3.794,52		

Fonte: Registros da pesquisa (2025).

3º caso: A₁₆ calculou a porcentagem da última faixa salarial com base no valor máximo permitido para o desconto do INSS em vez de utilizar o valor do salário proposto pelo problema. Além disso, não somou o total de descontos e calculou o total do salário descontando apenas a porcentagem da última faixa salarial (Figura 18). Este estudante não estava presente no terceiro encontro, quando a atividade foi retomada, explicada para a turma novamente e parcialmente resolvida no quadro. Dessa forma, a resolução apresentada reflete somente o que foi resolvido no final do segundo encontro.

Figura 18 - Resolução do item “c” apresentada por A₁₆

	A	B	C	D	E
21	c)	Valor de 3 salários mínimos	R\$ 4.554,00		
22					
23		Salário de Contribuição (R\$)	Diferença	Alíquota (%)	Valor descontado em cada faixa salarial
24		até R\$ 1.518,00	R\$ 1.518,00	7,50%	R\$ 113,85
25		de R\$ 1.518,01 até R\$ 2.793,88	R\$ 1.275,87	9,00%	R\$ 114,83
26		de R\$ 2.793,88 até R\$ 4.190,84	R\$ 1.396,96	12,00%	R\$ 167,64
27		de R\$ 4.190,85 até R\$ 8.157,41	R\$ 3.966,56	14,00%	R\$ 555,32
28					
29		Total descontado de INSS			
30		Salário recebido após o desconto do INSS	R\$ 3.998,68		

Fonte: Registros da pesquisa (2025).

- Não resolveu este item: A₁₅.

Alguns casos observados no item “c” refletem a disposição dos estudantes em sala de aula, indicando que os alunos sentados próximos uns aos outros apresentaram resoluções semelhantes ou idênticas. Dessa forma, as resoluções incorretas apresentadas pelos estudantes que estavam sentados próximos foram bastante similares. Como exemplo, podemos citar as resoluções dos estudantes A₁, A₇ e A₈, todos apresentaram o mesmo resultado ao final do item “c”, no entanto, enquanto o estudante A₁ utilizou $C30=C24-C29$, conforme ilustrado na Figura 16, os estudantes A₇ e A₈ utilizaram a fórmula $C30=C15-C17$, sendo C15 e C17 células de referência de um salário mínimo e à porcentagem referente a quem recebe até um salário mínimo, respectivamente. Estes valores são idênticos às células C24 e C29, respectivamente.

Diferentemente da Atividade 1 que foi corrigida por completo no quadro com os estudantes, na Atividade 2 foi validado em conjunto com a turma apenas os

valores obtidos referentes à cada faixa salarial na coluna “Diferença”, pois esta parte gerou mais dúvidas ao longo da resolução. Dessa forma, as etapas seguintes foram orientadas pela pesquisadora, incentivando os estudantes a interpretar o problema e dando-lhes maior autonomia na resolução.

Outra observação interessante, nessa atividade, refere-se a certa resistência do estudante A_{11} em utilizar a planilha para a realização dos cálculos, ou seja, como calculadora para além de bloco de anotações dos resultados. Esse estudante insistiu na utilização da calculadora de mão em paralelo ao uso das planilhas e apenas registrava os resultados finais obtidos.

À medida que a Atividade 2 foi concluída, os estudantes iniciaram a realização da Atividade 3, relacionada ao tema do cheque especial. Em conversa com a turma, após a leitura do texto realizada por A_{11} , a maioria dos alunos afirmou conhecer este produto financeiro e estar ciente das implicações de juros na sua utilização. Muitos destacaram que evitam utilizar o cheque especial devido ao custo elevado de juros, como comentou A_2 : *“Eu não uso para não pagar juros ao banco”*. Outros relataram que recorrem ao cheque especial para auxiliar no pagamento das contas ao longo do mês, o que gerou uma reflexão coletiva sobre os limites e cuidados com o uso desse tipo de empréstimo. Isso reflete também um dos objetivos dessa sequência didática que remete a conscientização financeira dos estudantes.

Quadro 10 - Porcentagem (E)

Atividade 3: Cheque Especial

O que é cheque especial?

Cheque especial é um tipo de crédito pré-aprovado disponibilizado a alguns consumidores diretamente na conta corrente. É o famoso “limite bancário”, aquele valor “a mais” que aparece disponível para uso.

Como qualquer outra modalidade de crédito, conta com juros, além de outras taxas quando utilizado, como IOF (Imposto sobre Operações Financeiras).

Cada instituição financeira é livre para decidir quais os critérios para concessão deste tipo de crédito para seus clientes e qual valor ficará disponível para utilização automática. Geralmente, são consideradas informações como renda mensal movimentada na conta, histórico de pagamentos, tempo de abertura da conta. Além do valor dos juros aplicados, que também varia, desde que respeitando o teto de 8% ao mês definido em 2020 pelo Banco Central.

(continua)

(continuação)

Como exemplo, imagine que um correntista de um banco tenha saldo de R\$200,00 em sua conta. Se ele fizer uma compra de R\$ 600,00 no débito e tiver limite de cheque especial de R\$800,00, usará R\$ 400,00 do cheque especial (metade do total) para realizar a compra.

Nesse momento, o extrato bancário dele mostrará saldo de -R\$ 400,00 e ele ainda terá à disposição R\$ 400,00 do cheque especial para utilização futura (limite). Nesse caso, será preciso devolver ao banco esse dinheiro utilizado o mais rápido possível, acrescido dos encargos devidos (tarifas, impostos e juros) aplicáveis pelos dias de utilização. Além disso, quando qualquer valor for depositado na conta (qualquer dinheiro “pingar” na conta), ela será automaticamente utilizada para cobrir o valor utilizado no cheque especial.

Disponível em: <https://www.serasa.com.br/credito/blog/como-funciona-o-cheque-especial/>. Acesso em: 10 set. 2024. (Adaptado pela autora)

Agora observe um extrato bancário fictício do mês de Janeiro de 2025:

Figura - Extrato bancário

BANCO 112358132134 - EXTRATO BANCÁRIO	
Agência: 112	Conta: 1123
Cliente: João José da Silva	
CPF: 112.358.132-13	
Saldo devedor	R\$ 208,70 -
Limite da conta	R\$ 300,00
Limite da conta disponível	R\$ 91,30
Encargos financeiros do limite da conta	
Taxa de juros ao dia:	0,26% a.d.
Taxa de juros do mês:	8,00% a.m.
Taxa de juros ao ano:	151,82% a.a.
Saldo anterior em 31/12/2024	R\$ 112,35
Movimentos Jan/2025	
08/01/2025 Crédito folha de pagamento	R\$ 2.303,09
Saque dinheiro	R\$ 2.000,00 -
Saldo na data	R\$ 415,44
10/01/2025 Pagamento RGE	R\$ 124,14 -
Pix enviado	R\$ 500,00 -
Saldo na data	R\$ 208,70 -
Extrato emitido às 17:15 de 10/01/2025	

Fonte: Elaborada pela autora (2025).

(continua)

(continuação)

Responda: Supondo que este cliente bancário não fez mais nenhuma movimentação financeira em sua conta no mês de janeiro, quanto foi cobrado de juros pela utilização do limite da conta até o dia 31/01/2025?

Resposta esperada:

Utilização do cheque especial no valor de R\$ 208,70 por vinte e um (21) dias, de 11/01 à 31/01, à taxa de juros de 0,26% a.d.: $208,70 \times 21 \times 0,0026 = 11,40$. Logo, foi cobrado R\$ 11,40 de juros pela utilização do limite da conta.

Na planilha eletrônica:

a) fórmula usada

	A	B	C
32		Atividade 3: Cheque especial	
33			
34		Saldo utilizado do cheque especial	R\$ 208,70
35		Tempo de utilização do cheque especial	21
36		Taxa de juros	0,26%
37		Valor pago pela utilização do cheque especial	=C34*C35*C36

b) resultado

	A	B	C
32		Atividade 3: Cheque especial	
33			
34		Saldo utilizado do cheque especial	R\$ 208,70
35		Tempo de utilização do cheque especial	21
36		Taxa de juros	0,26%
37		Valor pago pela utilização do cheque especial	R\$ 11,40

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

A resolução de todos os estudantes que a fizeram (A_1 , A_2 , A_3 , A_4 , A_7 , A_8 , A_{11} , A_{18} e A_{21}) foi considerada correta. Os estudantes A_{12} e A_{15} não realizaram esta atividade, assim como A_{13} e A_{16} que estavam ausentes nesta aula. Contudo, algumas considerações precisam ser feitas aqui sobre a resolução realizada pelos estudantes e o encaminhamento dessa atividade. O processo de cálculo e a resposta obtida pelos alunos estão exemplificados na resolução apresentada por A_{18} , conforme Figura 19.

Figura 19 - Resolução da atividade 3 apresentada por A_{18}

	A	B	C
32		Atividade 3: Cheque especial	
33			
34		Saldo utilizado do cheque especial	R\$ 208,70
35		Tempo de utilização do cheque especial	21,00
36		Taxa de juros	0,26%
37		Valor pago pela utilização do cheque especial	R\$ 11,40

Fonte: Registros da pesquisa (2025).

Enquanto resolviam a atividade, os alunos discutiram o período de tempo que o cheque especial foi efetivamente utilizado, bem como qual das taxas informadas deveria ser considerada. Com base nessas discussões, concluíram que o uso do cheque especial ocorreu por 21 dias e, conseqüentemente, deveriam considerar a taxa de juros ao dia de 0,26%. Esta taxa de juros geralmente não é informada nos extratos bancários, sendo informado apenas o percentual mensal e anual. No entanto, para facilitar a compreensão dos estudantes, uma vez que o conteúdo de juros simples e compostos ainda não havia sido trabalhado, optou-se por apresentar diretamente a taxa ao dia. Assim, essa questão foi realizada a partir de juros simples, pois os alunos multiplicaram o capital pela taxa de juros diária e pelo número de dias em que o saldo devedor esteve negativo. Também foi discutido com a turma que, além dos juros, o uso do cheque especial envolve outros encargos financeiros, como o IOF (Imposto sobre Operações Financeiras) e possíveis multas por atraso. Embora esses encargos estejam presentes na realidade bancária, não foram considerados na atividade proposta.

Como conclusão do estudo acerca do tema Porcentagem, foi realizada a resolução da Atividade 4 relacionada ao uso do cartão de crédito, com ênfase nos juros do rotativo, uma vez que o problema proposto considerava o pagamento do valor mínimo da fatura do cartão de crédito. O texto foi lido para a turma pelo estudante A_{21} e, na sequência, houve uma conversa sobre as taxas de juros, multas e impostos aplicados quando a fatura não é paga integralmente. Alguns estudantes relataram experiências pessoais de dificuldades financeiras decorrentes do uso do cartão de crédito por não conseguirem pagar o valor total da fatura. O aluno A_1 comentou: *“o problema é que o cartão de crédito é juros sobre juros, quando vê virou uma bola de neve”*. Com base nesta fala, A_{11} afirmou: *“é por isso que eu não uso cartão de crédito, só compro alguma coisa se tiver dinheiro para pagar”*.

Nota-se que, em ambos os comentários, há a oportunidade para problematizar sobre outras possibilidades, o que enfatiza a importância de trabalhar a educação financeira na escola. Nota-se que a estudante que só compra a vista, poderia pensar em formas de investir o dinheiro que vai juntando aos poucos e, talvez, conseguir comprar o que deseja em um prazo menor, ou mesmo que o prazo seja o mesmo por alguma limitação de retirada no próprio investimento realizado, talvez a rentabilidade final lhe possibilite ter algum valor excedente, por exemplo. Obviamente, outras variáveis devem compor essa equação: o item é algo necessário imediatamente? há previsão de aumento do valor desse item no futuro? existe essa

possibilidade de economizar e investir um valor com foco na aquisição desse item posteriormente? Essas e outras indagações, considerando o contexto de cada indivíduo influenciam nas decisões financeiras. Por isso é importante promover, na escola, problematizações como essas aos estudantes, pois cada um irá avaliar as suas necessidades, na medida em que tomam conhecimento acerca das diferentes possibilidades, e isso faz parte da promoção de uma educação matemática crítica.

O Quadro 11 apresenta a atividade elaborada para explorar o tema porcentagem considerando o contexto do uso de cartão de crédito.

Quadro 11 - Porcentagem (F)

Atividade 4: Cartão de crédito

Observe uma fatura fictícia de um cartão de crédito.

Olá! Sua fatura com vencimento em Fevereiro chegou no valor de **R\$ 1.773,93**.

Vencimento: **10 de Fevereiro**

Pagamento mínimo: **R\$ 266,09**

Opções de pagamento

1. Pagamento total **R\$ 1.773,93** Recomendado

Sempre a sua melhor opção. Evite juros ou qualquer outro tipo de encargo.

2. Pagamento mínimo ou parcial A partir de **R\$ 266,09**

Pague qualquer valor da fatura entre o mínimo e o total. A diferença é cobrada com juros e impostos na sua próxima fatura.

Encargos

Detalhes sobre a cobrança de juros, multas e IOF para cada cenário de pagamento da fatura.

Pagamento mínimo obrigatório desta fatura

Valor do pagamento obrigatório (Detalhes abaixo) **R\$ 266,09**

(continua)

(continuação)

Encargos da próx. fatura | Pgto mínimo obrigatório

Caso você realize o pgto mínimo obrigatório, seus encargos serão:

Juros do rotativo 19,00% a.m. 730,15% a.a.

Fonte: Autoria própria

Responda: Caso o cliente opte pelo pagamento do valor mínimo do cartão de crédito, quanto ele pagará de juros pela utilização do rotativo do cartão de crédito no mês seguinte?

Resposta esperada:

Inicialmente, os estudantes deveriam calcular o saldo devedor do cartão de crédito, ou seja, $1.773,93 - 266,09 = 1.507,84$. Na sequência, calcular 19% do valor encontrado anteriormente: $1.507,84 \times 0,19 = 286,49$. Portanto, o cliente pagará R\$ 286,49 pela utilização do rotativo do cartão de crédito.

Na planilha eletrônica:

a) Fórmula usada

	A	B	C
39	Atividade 4: Cartão de crédito		
40			
41		Valor total da fatura	R\$ 1.773,93
42		Valor pago da fatura	R\$ 266,09
43		Saldo devedor	=C41-C42
44		Taxa de juros do rotativo	19,00%
45		Total de juros do cartão de crédito	=C43*C44

b) Resultado

	A	B	C
39	Atividade 4: Cartão de crédito		
40			
41		Valor total da fatura	R\$ 1.773,93
42		Valor pago da fatura	R\$ 266,09
43		Saldo devedor	R\$ 1.507,84
44		Taxa de juros do rotativo	19,00%
45		Total de juros do cartão de crédito	R\$ 286,49

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Esta atividade foi resolvida corretamente pelos estudantes A_1 , A_2 , A_4 , A_7 , A_8 , A_{11} , A_{18} e A_{21} . Esta correção pode ser verificada na resolução apresentada por A_2 , conforme Figura 20.

Figura 20 - Resolução da Atividade 4 apresentada por A_2

	B	C		B	C
39	Atividade 4: Cartão de crédito		39	Atividade 4: Cartão de crédito	
40			40		
41	Valor total da fatura	R\$ 1.773,93	41	Valor total da fatura	R\$ 1.773,93
42	Valor pago da fatura	R\$ 266,09	42	Valor pago da fatura	R\$ 266,09
43	Saldo devedor	=C41-C42	43	Saldo devedor	R\$ 1.507,84
44	Taxa de juros do rotativo	19,00%	44	Taxa de juros do rotativo	19,00%
45	Total de juros do cartão de crédito	=C43*C44	45	Total de juros do cartão de crédito	R\$ 286,49

a) Fórmula usada

b) Resultado

Fonte: Registros da pesquisa (2025).

A resolução apresentada pelo estudante A_{18} estava correta, no entanto, ele não utilizou as fórmulas que podem ser observadas nas células C43 e C45 da Figura 20, apenas escreveu o resultado após realizar os cálculos com auxílio da calculadora.

Esta atividade não foi realizada por alguns estudantes: A_3 , pois precisou sair mais cedo neste dia, A_{13} e A_{16} , estavam ausentes neste encontro, bem como A_{12} e A_{15} que, embora presentes na aula, não realizaram a atividade.

Com relação ao resultado encontrado para o problema, A_2 comentou: “os juros são maiores que o valor pago na fatura”, o que evidencia o quanto os encargos do rotativo do cartão de crédito podem ser onerosos para o cliente. Além disso, foi ressaltado que o problema proposto não abordou as demais taxas incidentes em caso de não pagamento do valor total da fatura ou mesmo no atraso do pagamento, como a multa por atraso e o Imposto sobre Operações Financeiras (IOF). O que reforça a importância de considerar todos os encargos envolvidos nas operações financeiras, contribuindo para uma análise mais completa e consciente das implicações econômicas ao utilizar essa modalidade de crédito.

Antes do encerramento deste encontro, os estudantes receberam uma atividade para ser realizada em casa intitulada “Matemática Financeira no Cotidiano: Conversa 1”, presente no Quadro 12. A proposta visava estimular a resolução do problema proposto, explorando porcentagem e abrindo caminho para reflexões acerca de juros e também promover a discussão dos conteúdos abordados em sala de aula com o grupo familiar, incentivando a contextualização e a aplicação prática

dos conceitos estudados. A atividade tinha como objetivo promover a reflexão sobre educação financeira, incentivando os estudantes a envolverem seu grupo familiar na resolução das questões, ampliando o debate para além do ambiente escolar e estimulando a conscientização sobre as práticas financeiras no cotidiano.

Quadro 12 - Porcentagem (G)

Fechamento: discussão da aula com base na educação financeira.

MATEMÁTICA FINANCEIRA NO COTIDIANO: Conversa 1

É frequente a utilização de propagandas que anunciam produtos “com descontos” para pagamento à vista para atrair compradores. Muitas vezes, o mesmo produto pode ser adquirido de forma parcelada e, então, há incidência de juros, que muitas vezes, resultam em valores bem maiores do que o anunciado antes do desconto.

Sobre o seu sonho listado na aula anterior, responda as perguntas a seguir.

- a) Qual o custo monetário para realização do seu sonho?*
- b) Supondo que você possa concretizá-lo pagando o valor correspondente à vista com 10% de desconto, quanto pagaria?*
- c) Supondo que para pagamento parcelado o valor resultante da soma do valor nominal das parcelas corresponde a 10% a mais do valor anunciado, qual o total pago neste caso?*
- d) Conversar com o grupo familiar sobre os juros! O grupo familiar leva em consideração a taxa de juros no momento de uma compra parcelada?*
- e) Relate uma situação de uma compra realizada pelo grupo familiar em que o preço de um produto à vista era diferente do valor pago parcelado.*
- f) Que critérios o grupo familiar utilizou nesse caso para decidir entre a compra parcelada ou à vista.*

Respostas esperadas: todos os itens possuem respostas pessoais.

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

No encontro seguinte, antes de iniciar as atividades relacionadas a juros simples e compostos, essa atividade foi retomada. Apenas os estudantes A_4 , A_{11} , A_{18} e A_{21} realizaram a entrega desta atividade. Destaca-se que os três primeiros itens da atividade exigiam que os alunos respondessem a questões relacionadas ao valor do seu sonho delimitado na Atividade Inicial e realizassem cálculos envolvendo porcentagens. Todos os estudantes que entregaram a atividade apresentaram

respostas corretas. A exemplo do realizado por todos, pode-se observar, na Figura 21, as respostas fornecidas pelo estudante A₁₁.

Figura 21 - Resolução apresentada por A₁₁

a) Qual o custo monetário para realização do seu sonho? *O valor é de R\$ 2.733,91*

b) Supondo que você possa concretizá-lo pagando o valor correspondente à vista com 10% de desconto, quanto pagaria?

$$2.733,91 - 10\% = 2.440,71$$

*Valor com desc,
2.733,91
- 273,39
2.440,71*

c) Supondo que para pagamento parcelado o valor resultante da soma do valor nominal das parcelas corresponde a 10% a mais do valor anunciado, qual o total pago neste caso?

$$2.733,91 + 273,39 = 2983,30$$

*=
10%*

Fonte: Registros da pesquisa (2025).

No item “d” onde era questionado se o grupo familiar levava em consideração a taxa de juros no momento de uma compra parcelada, as respostas obtidas indicaram uma divisão de opiniões entre os participantes. Os estudantes A₄ e A₁₁ afirmaram que seu grupo familiar não considera as taxas de juros como critério decisivo, A₁₁ justificou: “*Não, o grupo familiar, não presta atenção nas taxas de juros, porque sempre compramos à vista ou choro desconto, o restante não, e quando compramos parcelado é porque não temos alternativa, aí indifere se o juro está alto ou não*”. Por outro lado, os estudantes A₁₈ e A₂₁ afirmaram que a taxa de juros é levada em consideração. O aluno A₂₁ ainda complementou sua resposta afirmando: “*Sim, sempre analisamos e pesquisamos muito na tentativa de realizar a compra sem juros*”. Contudo, embora as respostas traziam que os juros eram considerados, elas não apontavam uma reflexão detalhada do quanto os juros impactavam na parcela do item, por exemplo.

O item “e” solicitava que relatassem uma situação em que o grupo familiar realizou uma compra cujo valor à vista era diferente do valor parcelado. Já o item “f”, solicitava que explicassem os critérios utilizados para decidir entre essas duas formas de pagamento. As respostas revelam diferentes posturas em relação ao consumo, considerando fatores como planejamento financeiro e condições de pagamento.

As respostas apresentadas pelos estudantes nos itens “e” e “f” estão organizadas no Quadro 13.

Quadro 13 - Respostas apresentadas nos itens “e” e “f”.

Estudante	e) Relate uma situação de uma compra realizada pelo grupo familiar em que o preço de um produto à vista era diferente do valor pago parcelado.	f) Que critérios o grupo familiar utilizou nesse caso para decidir entre a compra parcelada ou à vista.
A ₄	Compro somente à vista.	Não pagar juros.
A ₁₁	Na compra do nosso apartamento as taxas de juros são bem visíveis, principalmente se atrasar alguma.	O critério usado foi de que realmente precisava ser parcelado, pois à vista não tínhamos.
A ₁₈	Uma viagem bate e volta que fizemos o valor à vista era um e parcelado era outro.	O critério que usamos foi o pagamento à vista, juntando os recursos.
A ₂₁	A compra de um <i>Smartphone</i> , no dia em questão o preço à vista estava em ótima oferta, facilitando nossa escolha pelo à vista.	Foi a necessidade, a qualidade do produto e a promoção que havia no momento.

Fonte: Registros da pesquisa (2025).

As respostas evidenciam que alguns estudantes, como A₄ e A₁₈, demonstram maior atenção às vantagens financeiras do pagamento à vista, especialmente no que diz respeito à economia de juros. Por outro lado, os estudantes A₁₁ e A₂₁ mostram que a escolha pela forma de pagamento também pode ser influenciada por limitações econômicas ou por condições específicas, como por exemplo, aproveitar uma promoção. Nota-se que as decisões, por exemplo, no caso de optar por comprar à vista, consideram apenas os valores em si, não levam em consideração a equivalência de capitais. Nota-se que, por exemplo, R\$ 100,00 reais pagos hoje, às vezes, correspondem a R\$ 120,00 que seriam pagos daqui a dois meses. Essas reflexões sobre o valor do dinheiro no tempo são importantes no contexto da educação financeira.

Ao concluir as atividades propostas com o tema porcentagem, destaca-se que a execução da proposta demandou mais tempo do que o inicialmente previsto. Embora estivesse planejada para acontecer em dois encontros, foi necessário um terceiro momento para que todos os estudantes pudessem realizar as atividades conforme o proposto. Três fatores principais contribuíram para essa necessidade: (i) dificuldades recorrentes no acesso à planilha de resolução das atividades no *Google Planilhas* observada em todos os encontros, ainda que com alguma melhora no

segundo e terceiro encontros, comprometeu parte significativa do tempo de aula; (ii) dificuldades com os conceitos matemáticos trabalhados, especialmente no que diz respeito à compreensão de porcentagem e operações básicas; e (iii) a ausência dos alunos nas aulas, sendo que, dos treze participantes efetivos da pesquisa, seis estiveram ausentes em pelo menos um dos encontros o que impactou diretamente na continuidade e no ritmo das atividades.

Com relação ao item (i), inicialmente esperava-se que as dificuldades encontradas fossem menos significativas, uma vez que os estudantes tiveram aulas de Informática ao longo de todo o primeiro ano do curso que estão realizando. No entanto, em diálogo com o professor titular da disciplina, foi informado que o conteúdo relacionado ao uso de planilhas eletrônicas estava previsto apenas para o quarto semestre, ou seja, no final do curso.

No item (ii), por se tratar de uma turma da educação de jovens e adultos, era esperado que os estudantes apresentassem dificuldades com os conteúdos matemáticos, uma vez que, desde que retomaram os estudos, cursaram apenas dois semestres. Essa dificuldade foi evidenciada na realização das operações matemáticas básicas, sendo necessário realizar os exemplos no quadro e, em seguida, um acompanhamento individualizado aos estudantes no desenvolvimento das atividades.

Dessa forma, as dificuldades apresentadas pelos estudantes exigiram mais atenção por parte da pesquisadora, sendo necessário retomadas frequentes dos conteúdos prévios para garantir a progressão da aprendizagem. Além disso, a pouca familiaridade com o uso das planilhas eletrônicas também representou um desafio adicional, exigindo intervenções para promover a inclusão digital e a participação efetiva nas atividades. Um exemplo desta dificuldade foi a resistência demonstrada por alguns estudantes em realizar os cálculos diretamente na planilha, preferindo utilizar a calculadora como apoio. Essa transição ainda não foi completamente possível, uma vez que, em todas as atividades desenvolvidas, ao menos um estudante recorreu à calculadora para efetuar os cálculos relacionados à porcentagem.

Com relação ao item (iii), a ausência dos estudantes teve impacto significativo no andamento das atividades, uma vez que, a cada novo encontro, foi necessário retomar os conteúdos trabalhados anteriormente para possibilitar que todos os alunos acompanhassem o desenvolvimento das atividades e a concluíssem por completo. É importante destacar que, apesar das oportunidades oferecidas, o

estudante A_{12} não realizou nenhuma das atividades relacionadas à porcentagem. Já o estudante A_{15} realizou apenas o item “a” da Atividade 1, em dado momento do primeiro encontro, esse estudante questionou se as atividades seriam avaliadas com nota pela pesquisadora, tendo sido informado de que não haveria atribuição de nota por parte da pesquisadora, mas que o professor titular da disciplina de matemática seria responsável pela avaliação formal. Para isso, foram repassadas ao docente informações relativas à frequência e à participação dos estudantes nas atividades propostas. Já o estudante A_{13} não esteve presente em nenhum dos três encontros, dessa forma, não realizou as atividades analisadas anteriormente.

Apesar dos desafios, pode-se destacar contribuições das atividades no que diz respeito à aproximação dos estudantes ao uso de planilhas eletrônicas. Além disso, permitiu aos estudantes perceberem que a matemática estudada na escola é útil no cotidiano. Os contextos utilizados nas atividades, ou seja, os descontos do FGTS e INSS sobre o salário, os juros do cheque especial e os encargos da fatura do cartão de crédito, são cenários propícios para o estudo de porcentagem e para a promoção de reflexões importantes no âmbito da educação financeira. Pode-se perceber que as discussões realizadas também promoveram momentos em que os estudantes puderam refletir de forma crítica sobre o uso consciente dos recursos financeiros, uma vez que os conteúdos e contextos presentes nas atividades estavam diretamente relacionados a questões de interesse dos participantes, principalmente por se tratar de estudantes de um curso profissionalizante de jovens e adultos que, em sua maioria, são trabalhadores.

4.3 Juros simples e compostos

As aulas relacionadas aos conteúdos de juros simples e compostos foram distribuídas em três encontros, com o objetivo de oportunizar que todos os estudantes pudessem compreender os conceitos abordados e concluir as atividades propostas. Na sequência, são apresentados os conteúdos explorados em cada uma das três atividades propostas na abordagem de juros simples e compostos, bem como o detalhamento da aplicação e a análise das respostas dos estudantes.

No primeiro encontro, considerando as dificuldades identificadas nas aulas anteriores, foi organizado, novamente, no quadro o passo a passo necessário para acessar a planilha de resolução das atividades, sendo solicitado que todos os estudantes realizassem o acesso. Essa dificuldade de acesso era grande por parte

dos alunos. Inclusive, na aula anterior, o estudante A_4 manifestou interesse em chegar mais cedo à aula, com o intuito de receber o auxílio da pesquisadora para redefinir sua senha do *Google*, uma vez que estava enfrentando dificuldades para acessar sua conta. O aluno demonstrou preocupação em não comprometer o andamento da aula com sua demanda pessoal. Dessa forma, compareceu alguns minutos antes do início da aula, realizou a redefinição da sua senha e anotou no caderno, para evitar esquecimentos futuros.

Com o objetivo de facilitar a organização dos estudantes durante a utilização da planilha, foi disponibilizada uma nova aba, intitulada “Juros”, destinada especificamente à resolução das atividades desta etapa.

A primeira aula destinada à exploração dos juros iniciou retomando a atividade “Matemática Financeira no Cotidiano: Conversa 1”, que foi descrita no final da seção anterior. Esta atividade foi elaborada com o objetivo de introduzir o estudo dos conceitos relacionados aos juros. No entanto, como poucos alunos a entregaram, optou-se por realizar uma discussão em sala de aula com os demais estudantes. Dessa forma, todos puderam refletir sobre os temas propostos, ainda que não tenham respondido a atividade por escrito.

Na sequência, foi entregue o material impresso completo referente ao tópico “Juros Simples e Compostos”, que contempla o conteúdo aqui apresentado nos Quadros 14 a 20. A parte teórica dessa parte do material impresso foi adaptada da referência Iezzi, Hazzan e Degenszajn (2013)⁸, enquanto os exercícios foram elaborados pela pesquisadora.

Quadro 14 - Juros simples e compostos (A)

Juros simples e compostos

Se um capital (C) for aplicado a uma certa taxa (i) por período (t), por vários intervalos ou períodos de tempo, o valor do montante (M) pode ser calculado segundo duas convenções de cálculo, chamadas de regimes de capitalização: capitalização simples (ou juros simples) e capitalização composta (ou juros compostos).

Antes de estudarmos cada um deles, vamos compreender o significado de capital (C), juros (J), taxa de juros (i) e montante (M).

(continua)

⁸ IEZZI, Gelson; HAZZAN, Samuel; DEGENSZAJN, David Mauro. *Fundamentos de matemática elementar: v. 11: matemática comercial, matemática financeira, estatística descritiva*. 9. ed. São Paulo: Atual, 2013.

(continuação)

Fundamentalmente, a Matemática Financeira estuda os procedimentos utilizados em pagamentos de empréstimos, bem como os métodos de análise de investimentos em geral.

Quando uma pessoa empresta a outra um valor monetário durante um certo tempo, essa quantia é chamada de capital (ou principal) e é indicada por C. O valor que o emprestador cobra pelo uso do dinheiro, ou o valor pago pelo tomador do empréstimo, é chamado de juros e indicado por J.

A taxa de juros, indicada por i (do inglês *interest*, que significa juros), é expressa como porcentagem do capital. Ela representa os juros numa certa unidade de tempo, normalmente indicada da seguinte forma: ao dia (a.d.), ao mês (a.m.), ao ano (a.a.), etc. Assim, por exemplo, se o capital emprestado for R\$ 400,00 e a taxa 10% ao mês os juros pagos no mês serão iguais a 10% de R\$ 400,00, que equivale a:

$$400 \times \frac{10}{100} = 40$$

Portanto, os juros serão de **R\$ 40,00**.

De modo geral, os juros no período são iguais ao produto do capital pela taxa, isto é:

$$J = C \cdot i \text{ (juros no período da taxa)}$$

Se o pagamento do empréstimo for feito em uma única parcela, ao final do prazo do empréstimo, o tomador pagará a soma do capital emprestado com os juros, que chamaremos de montante e indicaremos por M. No caso do empréstimo de R\$ 400,00, durante 1 mês, à taxa de 10% ao mês, o montante será igual a R\$440,00. De modo geral, teremos:

$$M = C + J$$

- **Juros Simples**

De acordo com esse regime de capitalização, o valor dos juros gerados em cada período é sempre o mesmo, pois a taxa de juros incidirá sempre sobre o capital inicial. Como visto acima, calcula-se o valor dos juros através da multiplicação do capital pela taxa. A cada período, o montante é obtido considerando o montante do período anterior acrescido do valor que corresponde aos juros do período. Geralmente, os juros são pagos (recebidos) somente no final da aplicação.

As atividades, a seguir, devem ser realizadas na planilha compartilhada com você na aba “Juros” no espaço destinado para cada atividade.

Atividade 5: Considere, como capital inicial, o valor que você atribuiu na atividade inicial para concretização do seu sonho. Supondo que você conseguirá um empréstimo no regime de capitalização de juros simples.

- a) Por qual taxa mensal você tomaria esse empréstimo?
- b) Para você, até que taxa mensal, seria considerada uma taxa aceitável? Por quê?

(continua)

(continuação)

- c) Considerando que você tenha tomado o empréstimo desse valor no dia 10/03/2025, pela taxa de juros respondida no item “a”, calcule o valor do montante mês a mês, para os primeiros 10 meses.



Ou seja, o quanto seria necessário ter para pagar esse empréstimo (montante = capital + juros devidos) no dia 10 de cada mês, subsequente ao empréstimo..

- d) Qual o valor de juros acumulados ao final de um (01) ano? (Explique/mostre como encontrou esse valor).
- e) Utilizando a resposta do item anterior, qual o percentual dos juros em relação ao capital (valor tomado emprestado em 10/03/2025)?
- f) Qual será o montante no vigésimo mês após a aplicação? E no centésimo?
- g) Como calcular o montante de um mês qualquer partindo do valor inicial?

Respostas esperadas:

Como a questão é realizada a partir do valor do sonho de cada estudante e eles determinaram a taxa de juros que consideravam aceitável, os itens de “a” a “f” possuem resposta pessoal.

g) Os estudantes poderiam, ao longo da atividade, perceber que o valor dos juros são obtidos através do produto entre o capital, o tempo e a taxa de juros, ou seja,

$J = C \cdot i \cdot t$. Como o texto já explicava que $M = C + J$, bastava finalizar:
 $M = C + C \cdot i \cdot t = C(1 + i \cdot t)$.

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

A leitura do texto foi realizada pelo estudante A₁₁ e o exemplo foi explicado no quadro pela pesquisadora. Em um primeiro momento, não foi apresentada fórmula matemática para cálculo dos juros simples. Optou-se por estabelecer, de forma introdutória, que o valor correspondente aos juros pode ser obtido por meio de um cálculo de porcentagem, ou seja, multiplicando o capital pela taxa de juros do período. Após essa explicação, os alunos foram orientados a iniciar a Atividade 5. Considerando que os dois primeiros itens, “a” e “b”, eram respostas pessoais relacionadas às taxas de juros, optou-se por avançar diretamente para a explicação do item “c”, uma vez que este permitia a introdução de novas funcionalidades da planilha eletrônica. Para facilitar a compreensão dos estudantes, foi realizado um exemplo que ilustrava a aplicação dos conceitos, como pode ser observado a seguir.

No exemplo, considerou-se um capital inicial de R\$ 1.000,00 e uma taxa de juros de 10% ao mês. A partir desses dados, foi possível calcular o valor dos juros por meio da fórmula $J = C \cdot i \cdot t$ e, em seguida, determinar o valor do montante

utilizando a fórmula $=D13+C14$. A partir desse exemplo os estudantes compreenderam que não era necessário realizar os cálculos manualmente em cada célula. Para replicar a fórmula de maneira automatizada na planilha eletrônica (Figura 22), os estudantes foram orientados a seguir os seguintes passos:

- Selecionar a célula onde o primeiro resultado foi inserido;
- Posicionar o cursor sobre a “bolinha” localizada no canto inferior direito da célula;
- Clicar e arrastar até as demais células de interesse, permitindo que a fórmula fosse automaticamente aplicada.

Figura 22 - Resolução do exemplo (I)

	A	B	C	D
9	c)	Capital inicial		R\$ 1.000,00
10		Taxa de juros		10,00%
11				
12		Período	Juros	Montante
13		10/03/2025		=C9
14		10/04/2025	=C9*C10	=D13+C14

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Utilizando a célula C14 como exemplo, obtemos o representado na Figura 23:

Figura 23 - Resolução do exemplo (II)

	A	B	C	D
9	c)	Capital inicial		R\$ 1.000,00
10		Taxa de juros		10,00%
11				
12		Período	Juros	Montante
13		10/03/2025		=C9
14		10/04/2025	=C9*C10	=D13+C14
15		10/05/2025	=C10*C11	
16		10/06/2025	=C11*C12	
17		10/07/2025	=C12*C13	
18		10/08/2025	=C13*C14	
19		10/09/2025	=C14*C15	
20		10/10/2025	=C15*C16	
21		10/11/2025	=C16*C17	
22		10/12/2025	=C17*C18	
23		10/01/2026	=C18*C19	

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Observou-se que ao arrastar a fórmula da célula C14 até a célula C23, a planilha aplicou um padrão nas expressões geradas automaticamente, resultando nas fórmulas $=C9*C10$, $=C10*C11$, $=C11*C12$ e assim sucessivamente. No entanto,

esse comportamento não atende ao objetivo da atividade, pois as referências acabam sendo alteradas de forma incorreta. Observe, na Figura 24, como a planilha ficaria numericamente nesse caso.

Figura 24 - Resolução do exemplo (III)

	A	B	C	D	E
9	c)	Capital inicial		R\$ 1.000,00	
10		Taxa de juros		10,00%	
11					
12		Período	Juros	Montante	
13		10/03/2025		R\$ 1.000,00	
14		10/04/2025	R\$ 100,00	R\$ 1.100,00	
15		10/05/2025	0		
16		10/06/2025	#VALUE!		
17		10/07/2025	#VALUE!		
18		10/08/2025	R\$ 0,00		
19		10/09/2025	R\$ 0,00		
20		10/10/2025	#VALUE!		
21		10/11/2025	#VALUE!		
22		10/12/2025	#VALUE!		
23		10/01/2026	0		

Erro

Função MULTIPLY parâmetro 2 espera valores de número, mas "Juros" é de texto e não pode ser forçado para número.

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Na célula C15 já é possível identificar o primeiro erro, pois a fórmula gerada foi =C10*C11. Como a célula C11 está vazia, seu valor é considerado zero, o que compromete o cálculo. Além disso, as células C16, C17, C20, C21 e C22 fazem referência a células que contém texto, o que resulta na exibição da mensagem “Erro” na planilha.

Por isso, apenas arrastar a fórmula da célula C14 não resolvia o problema, pois ela precisaria ser ajustada conforme a necessidade da atividade. Neste caso, como se tratava de juros simples, os valores da coluna C deveriam permanecer constantes. Portanto, as referências às células C9 (capital inicial) e C10 (taxa de juros) deveriam se manter fixas em todas as demais fórmulas. Para isso, os estudantes foram orientados a transformar essas referências em fixas, usando o cifrão (\$) antes da letra e do número das células, ficando \$C\$9 e \$C\$10. Foi ensinado aos estudantes que esse ajuste poderia ser feito pressionando a tecla F4 após clicar na célula. Assim, após esse procedimento, ao arrastar a fórmula para as demais células, a planilha continuava usando os valores corretos. Esse momento da atividade ajudou os estudantes a compreender tanto o conteúdo matemático quanto o uso das planilhas. O recurso das referências absolutas, até então desconhecido por muitos, mostrou como a tecnologia pode simplificar cálculos e tornar o trabalho mais rápido e confiável.

Observe, na Figura 25, como a planilha eletrônica se apresenta após esse ajuste.

Figura 25 - Resolução do exemplo (IV)

	A	B	C	D
9	c)	Capital inicial		R\$ 1.000,00
10		Taxa de juros		10,00%
11				
12		Período	Juros	Montante
13		10/03/2025		=C9
14		10/04/2025	=C9*C10	=D13+C14
15		10/05/2025	=C9*C10	
16		10/06/2025	=C9*C10	
17		10/07/2025	=C9*C10	
18		10/08/2025	=C9*C10	
19		10/09/2025	=C9*C10	
20		10/10/2025	=C9*C10	
21		10/11/2025	=C9*C10	
22		10/12/2025	=C9*C10	
23		10/01/2026	=C9*C10	

	A	B	C	D
9	c)	Capital inicial		R\$ 1.000,00
10		Taxa de juros		10,00%
11				
12		Período	Juros	Montante
13		10/03/2025		R\$ 1.000,00
14		10/04/2025	R\$ 100,00	R\$ 1.100,00
15		10/05/2025	R\$ 100,00	
16		10/06/2025	R\$ 100,00	
17		10/07/2025	R\$ 100,00	
18		10/08/2025	R\$ 100,00	
19		10/09/2025	R\$ 100,00	
20		10/10/2025	R\$ 100,00	
21		10/11/2025	R\$ 100,00	
22		10/12/2025	R\$ 100,00	
23		10/01/2026	R\$ 100,00	

a) Fórmulas usadas

b) Resultados

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Já no caso da coluna do montante, não é necessário fixar nenhuma célula, pois o cálculo depende do valor do montante da linha anterior e do valor dos juros já calculado na coluna C. Dessa forma, a fórmula podia ser replicada normalmente, bastando arrastá-la da célula D14 até a célula D23, permitindo que as referências fossem atualizadas automaticamente linha a linha.

Figura 26 - Resolução do exemplo (V)

	A	B	C	D
9	c)	Capital inicial		R\$ 1.000,00
10		Taxa de juros		10,00%
11				
12		Período	Juros	Montante
13		10/03/2025		=C9
14		10/04/2025	=C9*C10	=D13+C14
15		10/05/2025	=C9*C10	=D14+C15
16		10/06/2025	=C9*C10	=D15+C16
17		10/07/2025	=C9*C10	=D16+C17
18		10/08/2025	=C9*C10	=D17+C18
19		10/09/2025	=C9*C10	=D18+C19
20		10/10/2025	=C9*C10	=D19+C20
21		10/11/2025	=C9*C10	=D20+C21
22		10/12/2025	=C9*C10	=D21+C22
23		10/01/2026	=C9*C10	=D22+C23

	A	B	C	D
9	c)	Capital inicial		R\$ 1.000,00
10		Taxa de juros		10,00%
11				
12		Período	Juros	Montante
13		10/03/2025		R\$ 1.000,00
14		10/04/2025	R\$ 100,00	R\$ 1.100,00
15		10/05/2025	R\$ 100,00	R\$ 1.200,00
16		10/06/2025	R\$ 100,00	R\$ 1.300,00
17		10/07/2025	R\$ 100,00	R\$ 1.400,00
18		10/08/2025	R\$ 100,00	R\$ 1.500,00
19		10/09/2025	R\$ 100,00	R\$ 1.600,00
20		10/10/2025	R\$ 100,00	R\$ 1.700,00
21		10/11/2025	R\$ 100,00	R\$ 1.800,00
22		10/12/2025	R\$ 100,00	R\$ 1.900,00
23		10/01/2026	R\$ 100,00	R\$ 2.000,00

a) Fórmulas usadas

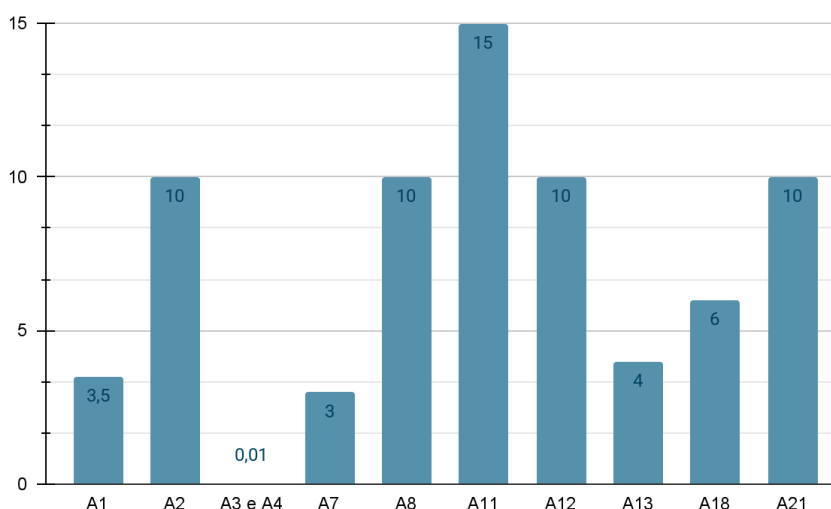
b) Resultados

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

A resolução completa do exemplo exigiu um tempo considerável, uma vez que a maioria dos estudantes não tinha conhecimento prévio das funções demonstradas. Por esse motivo, foi necessário oferecer suporte individualizado à maior parte da turma. Após a finalização do exemplo, os estudantes iniciaram a resolução da Atividade 5. Os dois primeiros itens, “a” e “b”, eram respostas pessoais. No entanto, no item “a”, os estudantes colocaram o valor referente ao seu sonho e não a taxa de juros mensal pela qual tomariam o empréstimo, como era solicitado no enunciado. É possível que essa confusão tenha ocorrido em função do exemplo resolvido anteriormente, no qual o primeiro valor utilizado foi o capital inicial.

No item “b”, que questionava qual seria a taxa de juros aceitável para os estudantes, muitos demonstraram dúvidas quanto ao valor a ser considerado. Diante disso, foi retomado com a turma as taxas aplicadas no cheque especial (8% a.m.) e no cartão de crédito (19% a.m.), a fim de auxiliá-los a refletirem se essas seriam, ou não, taxas aceitáveis em suas realidades. Após essa retomada, os alunos foram incentivados a registrar uma taxa que considerassem justa, com base em seus critérios e na discussão realizada em grupo. Como resultado, as taxas indicadas variaram entre 0,01% e 15% ao mês, como pode ser observado na Figura 27. Os estudantes A_{15} e A_{16} estavam ausentes nesta aula, motivo pelo qual não há registro de suas respostas.

Figura 27 - Porcentagem indicada por cada estudante



Fonte: Elaborado pela autora (2025).

O item “c” foi iniciado ainda nesta aula, no entanto, a maioria dos estudantes não conseguiu concluí-lo, sendo necessária sua retomada no segundo encontro. Assim, a análise das respostas apresentadas será realizada a seguir.

Destaca-se que esta foi a primeira aula com a participação do estudante A₁₃. Dessa forma, foi feita uma breve explicação sobre o projeto, além da entrega do TCLE e da Atividade Inicial, para leitura e posterior assinatura e realização. Também foi compartilhada com o estudante a planilha de resolução das atividades, acompanhada das devidas orientações quanto ao seu uso.

No segundo encontro para estudo de juros, antes do início das atividades, foi colocado no quadro o passo a passo com as instruções para acessar a planilha de resolução. Os estudantes foram orientados a realizar o acesso e dar continuidade à resolução da Atividade 5. Na ocasião, o estudante A₁₁ compartilhou que, naquela tarde, havia visitado um Curso de Formação de Condutores (CFC) para verificar o preço da carteira de motorista, sonho previamente delimitado por ele na Atividade Inicial, e solicitou informações sobre o valor parcelado e o total a ser pago, com o objetivo de compreender os juros envolvidos, caso optasse pelo parcelamento. Evidenciou-se que as reflexões e atividades realizadas até então têm sido significativas para o estudante, inclusive compartilhando essa experiência com os colegas.

Nesta aula, os alunos A₄, A₇, A₁₂, A₁₅ e A₁₆ estavam ausentes. Entretanto, é importante ressaltar que essas atividades também foram disponibilizadas no encontro anterior e poderiam ser retomadas no seguinte, possibilitando que esses alunos as realizassem em outro momento. Dessa forma, suas resoluções serão consideradas na análise conforme a sequência das atividades, independentemente do momento em que foram realizadas.

Para auxiliar na continuidade do exercício, o exemplo resolvido na aula anterior foi retomado com a turma e foi realizado acompanhamento individualizado para apoiar os estudantes na resolução do item “c”. Como este item exigia duas respostas pessoais, o valor do seu sonho como capital inicial e a taxa de juros que o estudante consideraria ao tomar o empréstimo, as respostas apresentadas são diferentes umas das outras. No entanto, foi possível avaliar se cada estudante seguiu as orientações previamente fornecidas para a construção da planilha.

Com base nessa análise, observou-se que os estudantes A₁, A₃, A₄, A₇, A₈, A₁₁, A₁₂, A₁₅, A₁₆, A₁₈ e A₂₁ apresentaram resoluções compatíveis com o que era esperado neste item, demonstrando boa compreensão dos conceitos envolvidos e

segurança no uso da planilha eletrônica. Como ilustração desse desempenho, apresenta-se a resposta do estudante A₇ na Figura 28.

Figura 28 - Resolução apresentada por A₇

	A	B	C	D		A	B	C	D
9	c)	Capital inicial		R\$ 10.000,00	9	c)	Capital inicial		R\$ 10.000,00
10		Taxa de juros		3,00%	10		Taxa de juros		3,00%
11					11				
12		Período	Juros	Montante	12		Período	Juros	Montante
13		10/03/2025		=C\$9	13		10/03/2025		R\$ 10.000,00
14		10/04/2025	=C\$10*D\$13	=D13+C14	14		10/04/2025	R\$ 300,00	R\$ 10.300,00
15		10/05/2025	=C\$10*D\$13	=D14+C15	15		10/05/2025	R\$ 300,00	R\$ 10.600,00
16		10/06/2025	=C\$10*D\$13	=D15+C16	16		10/06/2025	R\$ 300,00	R\$ 10.900,00
17		10/07/2025	=C\$10*D\$13	=D16+C17	17		10/07/2025	R\$ 300,00	R\$ 11.200,00
18		10/08/2025	=C\$10*D\$13	=D17+C18	18		10/08/2025	R\$ 300,00	R\$ 11.500,00
19		10/09/2025	=C\$10*D\$13	=D18+C19	19		10/09/2025	R\$ 300,00	R\$ 11.800,00
20		10/10/2025	=C\$10*D\$13	=D19+C20	20		10/10/2025	R\$ 300,00	R\$ 12.100,00
21		10/11/2025	=C\$10*D\$13	=D20+C21	21		10/11/2025	R\$ 300,00	R\$ 12.400,00
22		10/12/2025	=C\$10*D\$13	=D21+C22	22		10/12/2025	R\$ 300,00	R\$ 12.700,00
23		10/01/2026	=C\$10*D\$13	=D22+C23	23		10/01/2026	R\$ 300,00	R\$ 13.000,00

a) Fórmulas usadas

b) Resultados

Fonte: Registros da pesquisa (2025).

Por sua vez, o estudante A₂ calculou corretamente o valor dos juros, entretanto, ao preencher a coluna referente ao montante, esqueceu de somar o capital inicial, o que comprometeu o resultado final, como pode ser observado na Figura 29.

Figura 29 - Resolução apresentada por A₂

	A	B	C	D		A	B	C	D
9	c)	Capital inicial		R\$ 100.000,00	9	c)	Capital inicial		R\$ 100.000,00
10		Taxa de juros		10,00%	10		Taxa de juros		10,00%
11					11				
12		Período		Montante	12		Período		Montante
13		10/03/2025			13		10/03/2025		
14		10/04/2025	=C\$9*C\$10	=D13+C14	14		10/04/2025	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00
15		10/05/2025	=C\$9*C\$10	=D14+C15	15		10/05/2025	R\$ 10.000,00	R\$ 20.000,00
16		10/06/2025	=C\$9*C\$10	=D15+C16	16		10/06/2025	R\$ 10.000,00	R\$ 30.000,00
17		10/07/2025	=C\$9*C\$10	=D16+C17	17		10/07/2025	R\$ 10.000,00	R\$ 40.000,00
18		10/08/2025	=C\$9*C\$10	=D17+C18	18		10/08/2025	R\$ 10.000,00	R\$ 50.000,00
19		10/09/2025	=C\$9*C\$10	=D18+C19	19		10/09/2025	R\$ 10.000,00	R\$ 60.000,00
20		10/10/2025	=C\$9*C\$10	=D19+C20	20		10/10/2025	R\$ 10.000,00	R\$ 70.000,00
21		10/11/2025	=C\$9*C\$10	=D20+C21	21		10/11/2025	R\$ 10.000,00	R\$ 80.000,00
22		10/12/2025	=C\$9*C\$10	=D21+C22	22		10/12/2025	R\$ 10.000,00	R\$ 90.000,00
23		10/01/2026	=C\$9*C\$10	=D22+C23	23		10/01/2026	R\$ 10.000,00	R\$ 100.000,00

a) Fórmulas usadas

b) Resultados

Fonte: Registros da pesquisa (2025).

O estudante A_{13} apresentou uma resolução incorreta para este item, pois não fixou a célula D13. Com isso, os juros de cada mês foram calculados com base no montante do período anterior, resultando, na prática, no cálculo de juros compostos, em vez de juros simples, conforme solicitado. Sua resolução pode ser verificada na Figura 30.

Figura 30 - Resolução apresentada por A_{13}

	A	B	C	D		A	B	C	D
9	c)	Capital inicial		R\$ 100.000,00	9	c)	Capital inicial		R\$ 100.000,00
10		Taxa de juros		9,00%	10		Taxa de juros		9,00%
11					11				
12		Período	Juros	Montante	12		Período	Juros	Montante
13		10/03/2025	0	=\$C\$9	13		10/03/2025	0	R\$ 100.000,00
14		10/04/2025	=\$C\$10*D13	=D13+C14	14		10/04/2025	R\$ 9.000,00	R\$ 109.000,00
15		10/05/2025	=\$C\$10*D14	=D14+C15	15		10/05/2025	R\$ 9.810,00	R\$ 118.810,00
16		10/06/2025	=\$C\$10*D15	=D15+C16	16		10/06/2025	R\$ 10.692,90	R\$ 129.502,90
17		10/07/2025	=\$C\$10*D16	=D16+C17	17		10/07/2025	R\$ 11.655,26	R\$ 141.158,16
18		10/08/2025	=\$C\$10*D17	=D17+C18	18		10/08/2025	R\$ 12.704,23	R\$ 153.862,40
19		10/09/2025	=\$C\$10*D18	=D18+C19	19		10/09/2025	R\$ 13.847,62	R\$ 167.710,01
20		10/10/2025	=\$C\$10*D19	=D19+C20	20		10/10/2025	R\$ 15.093,90	R\$ 182.803,91
21		10/11/2025	=\$C\$10*D20	=D20+C21	21		10/11/2025	R\$ 16.452,35	R\$ 199.256,26
22		10/12/2025	=\$C\$10*D21	=D21+C22	22		10/12/2025	R\$ 17.933,06	R\$ 217.189,33
23		10/01/2026	=\$C\$10*D22	=D22+C23	23		10/01/2026	R\$ 19.547,04	R\$ 236.736,37

a) Fórmulas usadas

b) Resultados

Fonte: Registros da pesquisa (2025).

No item “d”, os estudantes deveriam calcular o valor dos juros acumulado ao final de um ano e explicar como chegaram ao resultado obtido. Os alunos A_1 , A_3 , A_4 , A_8 , A_{11} , A_{16} , A_{18} e A_{21} apresentaram resoluções corretas, a maioria deles utilizou a célula C14, correspondente ao valor mensal dos juros, e a multiplicou por doze (12), refletindo o período de um ano. Além da célula C14, também foram utilizadas corretamente as outras células de referência para o valor dos juros mensais, como C15 (utilizada por A_3), C16 (por A_{11}) e C25 (por A_{18}). O estudante A_{13} , por sua vez, completou os valores dos juros nas células C24 e C25 e, no item “d”, aplicou a fórmula =SOMA(C14+C25). No entanto, essa fórmula está incorreta, pois para somar um intervalo de células, deve-se utilizar o símbolo “:” e não “+”. Além disso, mesmo que a fórmula tivesse sido escrita corretamente, o resultado obtido ainda não estaria de acordo com o esperado, considerando que sua resolução do item “c” também estava incorreta, como visto anteriormente.

No item “e”, os estudantes deveriam utilizar o valor obtido no item “d” para calcular o percentual dos juros em relação ao capital inicial. Para auxiliar na

resolução, foi retomado com a turma o conceito de porcentagem, conforme trabalhado na Atividade Inicial. Os estudantes A_1 , A_3 , A_4 , A_8 , A_{11} , A_{16} , A_{18} e A_{21} apresentaram resoluções corretas. A maioria utilizou a fórmula $=G5/C9$, sendo G5 a célula que continha o total de juros e C9 a célula com o capital inicial, como pode ser observada na resolução do estudante A_8 (Figura 31). O aluno A_{18} utilizou a fórmula $=G5/D13$, que também está correta, já que a célula D13 faz referência ao capital inicial. Já os estudantes A_{11} e A_{21} apresentaram os resultados corretos, porém não utilizaram fórmula, inserindo diretamente o valor final, novamente recorrendo ao uso de calculadora, fora da planilha. O estudante A_2 também não utilizou fórmula, no entanto, o resultado apresentado não estava correto, devido ao erro cometido no item “d”. Por fim, o estudante A_{13} não realizou este item.

Figura 31 - Resolução apresentada por A_8

G7:I7		fx =G5/C9							
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
5	a)	R\$ 700,00			d)	R\$ 840,00			
6									
7	b)	Seria 10% por conta estaria nas minhas con				e)	120,00%		
8									
9	c)	Capital inicial	R\$ 700,00						
10		Taxa de juros	10,00%						

Fonte: Registros da pesquisa (2025).

No item “f”, os estudantes deveriam calcular o montante ao final do vigésimo e do centésimo mês. As respostas corretas foram apresentadas por A_3 , A_{11} , A_{18} e A_{21} , a fórmula utilizada faz referência ao valor dos juros de um mês multiplicado por vinte (20) ou por cem (100), respectivamente, somado ao capital inicial, como pode ser observado na Figuras 32, a partir da resolução apresentada por A_3 .

Figura 32 - Fórmulas usadas na resolução apresentada por A_3

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
9	c)	Capital inicial	R\$ 100.000,00		f)	Montante no 20º mês	$=C15*20+C9$		
10		Taxa de juros	0,01%			Montante no 100º mês	$=C15*100+C9$		
11									
12		Período	Juros	Montante					
13		10/03/2025		$=C9$					
14		10/04/2025	$=C9*C10$	$=D13+C15$					
15		10/05/2025	$=C9*C10$	$=D14+C16$					
16		10/06/2025	$=C9*C10$	$=D15+C17$					

Fonte: Registros da pesquisa (2025).

Já os resultados obtidos a partir da utilização dessas fórmulas podem ser visualizados na Figura 33, que considera a resolução correspondente realizada por A₃.

Figura 33 - Resultados obtidos na resolução apresentada por A₃

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
9	c)	Capital inicial		R\$ 100.000,00		f)	Montante no 20º mês		R\$ 100.200,00
10		Taxa de juros		0,01%			Montante no 100º mês		R\$ 101.000,00
11									
12		Período	Juros	Montante					
13		10/03/2025		R\$ 100.000,00					
14		10/04/2025	R\$ 10,00	R\$ 100.010,00					
15		10/05/2025	R\$ 10,00	R\$ 100.020,00					

Fonte: Registros da pesquisa (2025).

Já os estudantes A₁, A₂, A₄ e A₈ apresentaram algum erro nas suas resoluções, conforme descrito a seguir.

- A₁: utilizou como base o valor do montante do décimo mês, multiplicando-o por dois (02) e por cem (100) para obter os montantes do vigésimo e do centésimo mês, respectivamente.
- A₂: apesar de utilizar a fórmula adequada, empregou valores de referência incorretos, em razão dos erros cometidos no item “c”.
- A₄: no cálculo do vigésimo mês, considerou apenas o valor dos juros sem somá-lo ao capital inicial; já no centésimo mês, multiplicou o montante do décimo mês por cem (100).
- A₈: inseriu diretamente um valor correspondente ao trigésimo mês e, para o centésimo mês, multiplicou o capital inicial por cem (100).

O estudante A₁₃ não realizou este item.

Para concluir a Atividade 5, os estudantes deveriam explicar como calcular o montante de um mês qualquer, partindo do valor inicial. A expectativa era que, com base nas etapas anteriores da atividade, fossem capazes de deduzir a fórmula que fornecesse o montante (M) resultante da aplicação de um capital (C) após t períodos, considerando uma taxa (i) ao período, no sistema de juros simples, ou seja, esperava-se que os estudantes conseguissem obter e explicar a expressão $M = C + C \cdot i \cdot t$ ou $M = C(1 + i \cdot t)$. No entanto, apenas seis alunos responderam ao item “g”, com descrições que, embora demonstrassem algum entendimento do processo, ainda apresentavam limitações. As respostas foram as seguintes:

- A_1 : “utilizando o valor inicial multiplicado pela taxa de juros multiplica-se ao tempo.”
- A_2 : “seria $60^* + 10$ de cada mês.”⁹
- A_8 : “Utilizando o valor inicial multiplicado pela taxa de juros multiplicado ao tempo.”
- A_{11} : “juros vezes parcelas mais capital.”
- A_{18} : “capital mais juro simples ou composto.”
- A_{21} : “valor inicial na primeira parcela + resultado de juros calculado em cima de 10%.”

Com base nas respostas apresentadas, observou-se que apenas os estudantes A_1 e A_8 conseguiram concluir corretamente a fórmula para o cálculo dos juros simples para t períodos, ou seja, $J = C \cdot i \cdot t$. No entanto, nenhum deles chegou à expressão completa do montante, como solicitado no enunciado.

Diante disso, foi realizada a retomada do conteúdo por meio do Quadro 15, com ênfase na explicação das fórmulas dos juros simples e do montante, reforçando os conceitos trabalhados e possibilitando aos estudantes uma melhor compreensão da estrutura matemática envolvida.

Quadro 15 - Juros simples e compostos (B)

Após a resolução da atividade anterior, sabemos que:

J = juros

C = capital inicial

i = taxa de juros aplicada no período

t = período de capitalização

Podemos concluir que a fórmula que resume os juros simples considerando t períodos é dada por: $J = C \cdot i \cdot t$.

Por fim, como sabemos que o montante (M) é obtido, somando o capital aos juros, em cada período, ou seja, $M = C + J$, podemos reescrever essa expressão utilizando a fórmula obtida para a determinação dos juros que foi obtida acima, e obter uma expressão que fornece o montante após t períodos:

$$M = C + J$$

$$M = C + C \cdot i \cdot t. \text{ Logo: } M = C(1 + i \cdot t)$$

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

⁹ A resposta desse estudante, contudo, não corresponde aos dados que ele utilizou nos itens anteriores, de modo que não foi possível compreender o significado do valor 60 atribuído. Apesar disso, a ideia de somar “10 de cada mês” remete a ideia de que o valor de juros a cada período é fixo.

Com a conclusão da Atividade 5, foi possível perceber que, apesar do desenvolvimento progressivo das habilidades matemáticas dos estudantes, a escrita da fórmula do montante dos juros simples ainda não foi plenamente assimilada por grande parte da turma. No entanto, ao ser retomada e explicada, os alunos conseguiram relacionar a expressão algébrica com os valores obtidos anteriormente, especialmente com os itens “e” e “f”, evidenciando uma compreensão mais contextualizada do conteúdo. Apesar das dificuldades iniciais, os registros analisados demonstram avanços significativos no uso da planilha eletrônica como ferramenta na resolução dos cálculos, uma vez que a maioria dos estudantes já faz a utilização de fórmulas no lugar de inserir um resultado pronto da calculadora.

Na sequência, iniciou-se o estudo dos juros compostos. O estudante A₁₁ realizou a leitura do texto presente no Quadro 16 para a turma. Em seguida, foi resolvido o exemplo com a turma, completando a tabela presente no material impresso e a planilha eletrônica destinada para essa finalidade. Esse exemplo permitiu visualizar a evolução dos juros ao longo dos meses, destacando as principais diferenças em relação aos juros simples.

Quadro 16 - Juros simples e compostos (C)

- **Juros Compostos**

Nesse regime de capitalização, os juros incidem sempre sobre o montante do período anterior. Assim, os juros do 1º período correspondem ao produto do capital pela taxa; e o montante desse período é obtido somando-se esse valor de juros ao capital inicial/saldo atualizado de cada período. Da mesma forma, os juros do 2º período correspondem ao produto do saldo atualizado do período pela taxa de juros, e o montante corresponde à soma desse valor de juros com o saldo atualizado do início do período. E assim por diante, conforme evolução que podemos acompanhar na tabela abaixo.

Período	Capital/ saldo atualizado	Juros compostos (10% ao período)	Montante
0	R\$ 1.000,00	-	R\$ 1.000,00
1	R\$ 1.000,00	10% de 1.000,00 = 100,00	1.000,00 + 100,00 = 1.100,00
2	R\$ 1.100,00	10% de 1.100,00 = 110,00	1.100,00 + 110,00 = 1.210,00
3	R\$ 1.210,00	10% de 1.210,00 = 121,00	1.210,00 + 121,00 = 1.331,00
4	R\$ 1.331,00	10% de 1.331,00 = 133,10	1.331,00 + 133,10 = 1.464,10

(continua)

(continuação)

5	R\$ 1.464,10	10% de 1.464,10 = 146,41	1.464,10 + 146,41 = 1.610,51
6	R\$ 1.610,51	10% de 1.610,51 = 161,05	1.610,51 + 161,05 = 1.771,56

Complete as linhas correspondentes aos períodos 4, 5 e 6.

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Com a finalização da resolução do exemplo, tanto no material impresso quanto na planilha eletrônica, os estudantes foram orientados a iniciar a Atividade 6, apresentada no Quadro 17. No entanto, como a aula já se aproximava do encerramento, a realização da atividade foi realizada no terceiro encontro.

Ainda nesta aula, o estudante A_3 solicitou ajuda com uma questão relacionada à compra de um imóvel por uma amiga. Ele apresentou uma imagem de uma simulação realizada no *site* da Caixa Econômica Federal, que mostrava informações como valor financiado, prazo do financiamento, cota máxima financiada, valor da entrada, valor financiado e o sistema de amortização. Sua principal dúvida era referente às prestações que iriam diminuindo ao longo do tempo e os juros envolvidos na operação. Foi explicado ao aluno que o conteúdo de amortização ainda seria trabalhado com a turma e que, naquele momento, não seria possível calcular os juros exatos da operação, devido à falta de informações. No entanto, destacou-se que seria possível realizar uma simulação na planilha eletrônica utilizando uma taxa de juros aproximada às praticadas no mercado, o que permitiria observar de forma simples a redução progressiva das prestações. Como não havia tempo para mostrar a planilha nesta aula, ficou combinado que esse assunto seria retomado no próximo encontro. Nota-se que, da mesma forma como na aula anterior a pesquisadora foi procurada pelo estudante cujo sonho era a carteira de motorista, agora esse estudante trouxe outra demanda. Percebe-se o quanto a educação financeira é percebida importante pelos próprios alunos, o que certamente desperta o interesse e a motivação.

No terceiro encontro, novamente foi colocado no quadro o passo a passo para acesso à planilha de resolução das atividades, e os estudantes foram orientados a acessá-la para iniciar ou dar continuidade à resolução da Atividade 6, descrita no Quadro 17. Considerando que muitos alunos estiveram ausentes no encontro anterior, retomou-se o exemplo referente aos juros compostos, a fim de

possibilitar que todos compreendessem o conteúdo necessário para a realização das atividades propostas nesta aula.

Quadro 17 - Juros simples e compostos (D)

Atividade 6: Para fazer essa atividade utilize os mesmos valores para capital e taxa de juros que você utilizou na *Atividade 5*.

- Considerando que você tenha tomado o empréstimo desse valor no dia 10/03/2025, na capitalização composta, calcule o valor do montante mês a mês, para os primeiros 10 meses.
- Qual o valor de juros acumulados ao final de um (01) ano? (Explique/mostre como encontrou esse valor).
- Qual será o montante no vigésimo mês após a aplicação? E no centésimo?

Respostas esperadas:

Como a questão é realizada a partir do valor do sonho de cada estudante e eles determinaram a taxa de juros que consideravam aceitável, os itens de “a”, “b” e “c” possuem resposta pessoal.

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Para resolver a Atividade 6, os estudantes deveriam utilizar os mesmos valores da Atividade 5 para o capital inicial e para a taxa de juros, com o objetivo de possibilitar uma comparação entre os resultados obtidos a partir dos cálculos com juros simples e compostos. No item “a”, foi solicitado o cálculo do montante para os dez (10) primeiros meses, e todos os estudantes conseguiram realizar esse item corretamente, conforme pode ser observado na resolução apresentada por A₁₂ na Figura 34. Neste encontro, apenas o estudante A₂ esteve ausente, motivo pelo qual não há registro das suas respostas para as atividades desenvolvidas nesta aula.

Figura 34 - Resolução apresentada por A₁₂

	K	L	M	N
19	a)	Capital inicial		R\$ 5.000,00
20		Taxa de juros		10,00%
21				
22		Período	Juros	Montante
23		10/03/2025	0	=M\$19
24		10/04/2025	=M\$20*N23	=N23+M24
25		10/05/2025	=M\$20*N24	=N24+M25
26		10/06/2025	=M\$20*N25	=N25+M26
27		10/07/2025	=M\$20*N26	=N26+M27
28		10/08/2025	=M\$20*N27	=N27+M28
29		10/09/2025	=M\$20*N28	=N28+M29
30		10/10/2025	=M\$20*N29	=N29+M30
31		10/11/2025	=M\$20*N30	=N30+M31
32		10/12/2025	=M\$20*N31	=N31+M32
33		10/01/2026	=M\$20*N32	=N32+M33

a) Fórmulas usadas

	K	L	M	N
19	a)	Capital inicial		R\$ 5.000,00
20		Taxa de juros		10,00%
21				
22		Período	Juros	Montante
23		10/03/2025	0	R\$ 5.000,00
24		10/04/2025	R\$ 500,00	R\$ 5.500,00
25		10/05/2025	R\$ 550,00	R\$ 6.050,00
26		10/06/2025	R\$ 605,00	R\$ 6.655,00
27		10/07/2025	R\$ 665,50	R\$ 7.320,50
28		10/08/2025	R\$ 732,05	R\$ 8.052,55
29		10/09/2025	R\$ 805,26	R\$ 8.857,81
30		10/10/2025	R\$ 885,78	R\$ 9.743,59
31		10/11/2025	R\$ 974,36	R\$ 10.717,94
32		10/12/2025	R\$ 1.071,79	R\$ 11.789,74
33		10/01/2026	R\$ 1.178,97	R\$ 12.968,71

b) Resultados

Fonte: Registros da pesquisa (2025).

Com base nos valores obtidos na resolução com juros compostos, o estudante A_4 levantou uma dúvida ao perceber que seus resultados não apresentavam variação significativa em relação aos obtidos com juros simples, especialmente ao comparar com os valores do colega ao lado. Diante disso, foi solicitado que verificasse a taxa de juros utilizada por cada um. Observou-se, então, que A_4 havia adotado uma taxa de apenas 0,01% ao mês, o que explica a diferença pouco expressiva entre os modelos de cálculo. Como pode ser observado na Figura 35, comparando as duas planilhas eletrônicas. Isso oportunizou ao estudante ainda refletir sobre a possibilidade da taxa indicada de fato ser praticada, uma vez que se tratava de uma taxa bastante próxima a zero. Nota-se que na planilha do estudante, o efeito financeiro da aplicação dessa taxa ao final de 10 meses, resultava em um valor total de juros de poucos centavos.

Figura 35 - Resolução apresentada por A_4

Capital inicial	R\$ 17.990,00	
Taxa de juros	0,01%	
Período	Juros	Montante
10/03/2025		R\$ 17.990,00
10/04/2025	R\$ 1,80	R\$ 17.991,80
10/05/2025	R\$ 1,80	R\$ 17.993,60
10/06/2025	R\$ 1,80	R\$ 17.995,40
10/07/2025	R\$ 1,80	R\$ 17.997,20
10/08/2025	R\$ 1,80	R\$ 17.999,00
10/09/2025	R\$ 1,80	R\$ 18.000,79
10/10/2025	R\$ 1,80	R\$ 18.002,59
10/11/2025	R\$ 1,80	R\$ 18.004,39
10/12/2025	R\$ 1,80	R\$ 18.006,19
10/01/2026	R\$ 1,80	R\$ 18.007,99

a) Juros simples

b) Juros compostos

Fonte: Registros da pesquisa (2025).

No item “b”, os estudantes deveriam calcular o valor dos juros acumulados ao final de um (01) ano e explicar como chegaram a esse valor. Ficou acordado com a turma que a utilização de uma fórmula adequada já seria suficiente para justificar o resultado obtido. Assim, os estudantes A_1 , A_8 , A_{13} e A_{21} apresentaram resoluções corretas, como pode ser observado na resposta de A_{13} . Para isso, os estudantes estenderam a coluna M até a linha 35, correspondente aos doze meses, e aplicaram corretamente a fórmula =SOMA(M24:M35), obtendo o valor total dos juros acumulados no período.

A Figura 36 apresenta a resolução do estudante A₁₃ para o item “b”.

Figura 36 - Resolução apresentada por A₁₃

Q19 fx =SOMA(M24:M35)							
	K	L	M	N	O	P	Q
19	a)	Capital inicial		R\$ 100.000,00		b)	R\$ 181.266,48
20		Taxa de juros		9,00%			
21							
22		Período	Juros	Montante			
23		10/03/2025	0	R\$ 100.000,00			
24		10/04/2025	R\$ 9.000,00	R\$ 109.000,00			
25		10/05/2025	R\$ 9.810,00	R\$ 118.810,00			
26		10/06/2025	R\$ 10.692,90	R\$ 129.502,90			
27		10/07/2025	R\$ 11.655,26	R\$ 141.158,16			
28		10/08/2025	R\$ 12.704,23	R\$ 153.862,40			
29		10/09/2025	R\$ 13.847,62	R\$ 167.710,01			
30		10/10/2025	R\$ 15.093,90	R\$ 182.803,91			
31		10/11/2025	R\$ 16.452,35	R\$ 199.256,26			
32		10/12/2025	R\$ 17.933,06	R\$ 217.189,33			
33		10/01/2026	R\$ 19.547,04	R\$ 236.736,37			
34			R\$ 21.306,27	R\$ 258.042,64			
35			R\$ 23.223,84	R\$ 281.266,48			

Fonte: Registros da pesquisa (2025).

Já os estudantes A₄, A₁₁ e A₁₆ apresentaram resoluções incorretas para este item, conforme descrito a seguir:

- A₄: utilizou a fórmula =SOMA(M24:M36), considerando, portanto, os juros acumulados em treze meses, em vez dos doze meses solicitados.
- A₁₁: não realizou o cálculo numérico, apresentando como resposta “*juros vezes o montante já com juros do mês anterior*”, ou seja, explicou como obter o valor dos juros referentes a cada mês.
- A₁₆: aplicou a fórmula =M24*10, obtendo assim, o valor dos juros simples ao final de dez meses.

Os demais alunos, A₃, A₇, A₁₂, A₁₅ e A₁₈, não apresentaram resposta para este item.

Por fim, no item “c”, os estudantes deveriam determinar o valor do montante no vigésimo e no centésimo mês. Inicialmente, muitos recorreram à estratégia adotada na atividade de juros simples, tentando multiplicar o valor dos juros por vinte ou por cem e somar ao capital inicial. No entanto, ao serem questionados sobre qual valor dos juros usariam, já que o valor muda mês a mês, eles perceberam que essa opção não seria viável. Diante disso, e após outras sugestões que também se mostraram inadequadas, foi sugerido pela pesquisadora o prolongamento das colunas correspondentes aos valores dos juros e do montante na planilha eletrônica,

como forma de obter os valores solicitados. A partir dessa intervenção, os estudantes A_3 , A_4 , A_{11} , A_{16} e A_{21} conseguiram apresentar resoluções corretas, referenciando o valor do montante do vigésimo mês com a célula N43 e do centésimo mês com a célula N123, como pode ser verificado na resolução apresentada por A_{16} na Figura 37.

Figura 37 - Resolução apresentada por A_{16}

R21:S21 | fx =N43

	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
21						c)	Montante no 20º mês	R\$ 27.009,62	
22		Período	Juros	Montante			Montante no 100º mês	R\$ 233.862.344,03	
43	20		R\$ 2.893,89	R\$ 27.009,62					
44	21		R\$ 3.241,15	R\$ 30.250,78					

a) Montante do vigésimo mês

R22:S22 | fx =N123

	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
21						c)	Montante no 20º mês	R\$ 27.009,62	
22		Período	Juros	Montante			Montante no 100º mês	R\$ 233.862.344,03	
122	99		\$ 22.372.035,4	R\$ 208.805.664,32					
123	100		\$ 25.056.679,7	R\$ 233.862.344,03					

b) Montante do centésimo mês

Fonte: Registros da pesquisa (2025).

Ainda com base na resolução apresentada pelo estudante A_{16} , é possível observar uma estratégia utilizada pela turma para facilitar a resolução do item “c”. Eles enumeraram os meses na coluna à esquerda do período, o que possibilitou a rápida localização das células correspondentes aos períodos solicitados, o vigésimo e o centésimo mês. Essa estratégia também foi adotada pelos estudantes A_1 , A_8 e A_{18} . No entanto, observou-se um equívoco na contagem inicial dos meses por parte desses alunos, pois consideraram a primeira linha da tabela como o primeiro mês, o que deslocou a referência dos dados em uma unidade. Em razão disso, os valores apresentados correspondem, na verdade, ao décimo nono e ao nonagésimo nono mês. Já o estudante A_{13} , apresentou uma resolução incorreta, pois efetuou a soma dos juros correspondentes aos períodos solicitados. Os demais estudantes, A_7 , A_{12} e A_{15} , não resolveram este item.

À medida que os estudantes concluíram a Atividade 6, foi introduzida a explicação sobre o cálculo do montante no regime dos juros compostos, destacando

as diferenças em relação aos juros simples e os efeitos práticos desse regime em situações do cotidiano, conforme apresentado no Quadro 18.

Quadro 18 - Juros simples e compostos (E)

Considerando o exemplo inicial dessa atividade, para calcular o montante de um mês qualquer partindo do capital inicial, podemos fazer como o quadro abaixo. Observe que ao dividir o montante de um período pelo montante do período anterior obtém-se o mesmo fator de acréscimo. Logo, o montante pode ser obtido diretamente pela multiplicação desse fator pelo saldo atualizado do período.

Número de capitalizações (tempo)	Capital/saldo atualizado	Fator de capitalização (Razão entre montantes sucessivos)	Montante ao final do período
0	R\$ 1.000,00	-	$M_{inicial} = C$
1	R\$ 1.100,00	1,1	$M_1 = C \cdot (1, 1)$
2	R\$ 1.210,00	1,1	$M_2 = C \cdot (1, 1) \cdot (1, 1) = C \cdot (1, 1)^2$
3	R\$ 1.331,00	1,1	$M_3 = C \cdot (1, 1) \cdot (1, 1) \cdot (1, 1) = C \cdot (1, 1)^3$
...
t		1,1	$M_t = C \cdot (1, 1) \cdot (1, 1) \dots (1, 1) = C \cdot (1, 1)^t$

Obs.: $1,1 = 1,10 = 110\% = 100\% + 10\% = (1 + 0,1)$. Logo, fizemos $(1 + \text{taxa}) = (1 + i)$.

Além disso, por exemplo, se quisermos calcular o montante no final do 3º período, podemos multiplicar o capital inicial de R\$ 1.000,00 pelo fator de atualização sucessivamente três vezes e obter o montante de R\$ 1.331,00.

Portanto, a fórmula que fornece o montante no regime de **capitalização composta** após t períodos de tempo é dada por:

$$M = C \cdot (1 + i)^t$$

Onde:

M = montante

i = taxa de juros compostos

C = capital inicial

t = períodos transcorridos

(continua)

(continuação)

Retomando o exemplo do início da aula, podemos calcular o montante gerado em uma aplicação de R\$ 400,00 durante 2 meses com uma taxa de 10% ao mês utilizando a fórmula para juros compostos.

$$C = 400 \text{ reais}$$

$$i = 10\% \text{ a.m.} = 0,1$$

$$t = 2 \text{ meses}$$

Aplicando a fórmula, obtemos:

$$M = C \cdot (1 + i)^t$$

$$M = 400 \cdot (1 + 0,1)^2$$

$$M = 400 \cdot (1,1)^2$$

$$M = 400 \cdot 1,21$$

$$M = 484$$

Logo, esta aplicação gerou um montante de R\$ 484,00.

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

A abordagem adotada consistiu na análise do fator de capitalização, definido como a razão entre montantes sucessivos, ou seja, $M_1/M_{\text{inicial}}=M_2/M_1=M_3/M_2$ e assim sucessivamente. No exemplo trabalhado em sala, essa razão resultou em 1,1, que corresponde à $(1+i)$, em que “i” é a taxa de juros. A partir dessa constatação, foi possível deduzir a fórmula para o cálculo do montante no regime de juros compostos, estabelecendo uma conexão entre a estrutura da planilha eletrônica e os conceitos matemáticos envolvidos.

Em seguida, foi retomado o exemplo apresentado no início do material impresso referente ao estudo de juros (Quadro 14) e, sua resolução foi realizada, agora, com base na fórmula dos juros compostos deduzida. Na ocasião, foi explicado aos estudantes que não seria necessário memorizar a fórmula, uma vez que, ao longo das aulas, a planilha eletrônica seria utilizada como principal recurso para realização dos cálculos. No entanto, destacou-se a importância de compreender seu uso e aplicação. Para isso, o exemplo foi resolvido no quadro, com uma explicação detalhada sobre a ordem correta das operações matemáticas envolvidas, considerando que nem todos os alunos dominavam a sequência adequada para chegar ao resultado correto.

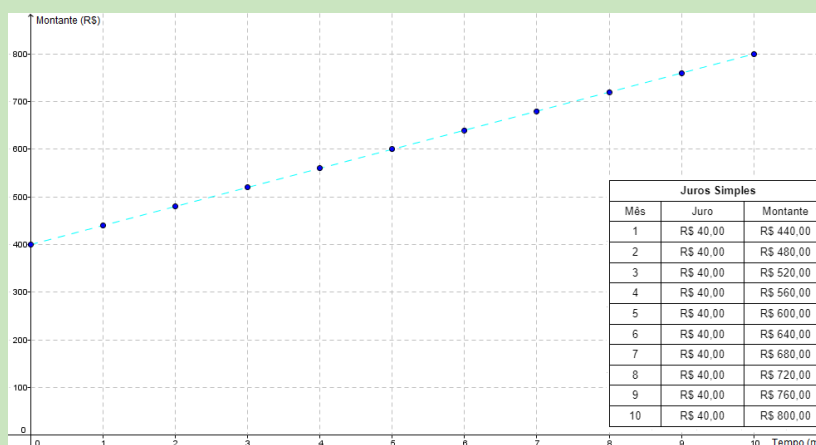
Concluídas as atividades que exploravam os regimes de capitalização simples e composta, passou-se à análise dos gráficos correspondentes a cada um deles. Inicialmente, os estudantes foram questionados sobre seus conhecimentos

prévios sobre construção e interpretação de gráficos. A maioria relatou não ter estudado esse conteúdo anteriormente ou não se lembrar do tema. O aluno A₁₆ comentou “*foi bem onde parei de estudar da outra vez*”, referindo-se ao momento que interrompeu seus estudos no ensino médio regular, durante o estudo de funções. O Quadro 19 apresenta os gráficos comparativos entre juros simples e compostos.

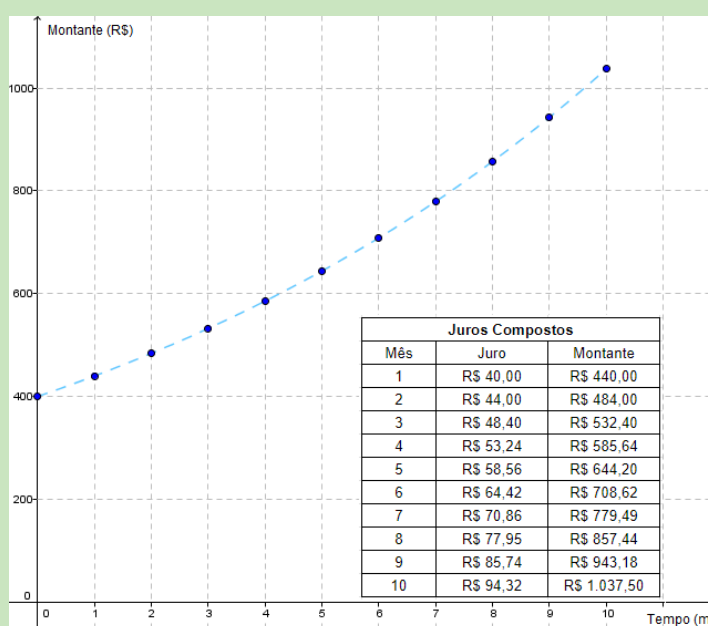
Quadro 19 - Juros simples e compostos (F)

- Gráficos

Note que os juros simples são calculados a partir de uma função de primeiro grau, que cresce linearmente dentro de um período. Dado um capital de 400 reais, com taxa de 10% ao mês e o tempo contado de mês em mês, o desenho do montante em função do tempo seria:



A função matemática demonstrada pelo montante em juros compostos é exponencial. Se considerarmos um capital de 400 à taxa de juros de 10%, durante 10 meses, o gráfico será:



(continua)

(continuação)

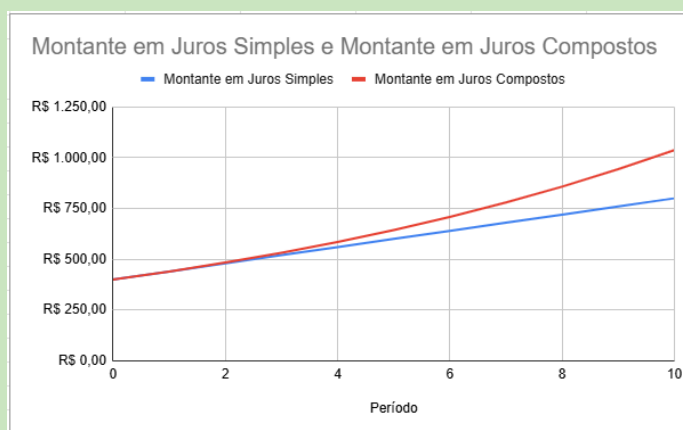
Atividade 7:

a) Utilizando os valores obtidos nas atividades 5 e 6, construa o gráfico comparativo da evolução dos juros simples e compostos ao longo do tempo para os 10 primeiros períodos. Para tanto, realize o indicado na sequência de itens exemplificado abaixo:

- i) Copie e cole os valores obtidos nas atividades 5 e 6, nos espaços indicados na planilha para resolução desta atividade, organizando os dados como exemplificado abaixo.
- ii) Selecione os dados das colunas mês, Montante em Juros Simples e Montante em Juros Compostos correspondentes aos primeiros 10 períodos, conforme exemplificado abaixo.

Período	Juros	Montante em Juros Simples	Juros	Montante em Juros Compostos
0		R\$ 400,00		R\$ 400,00
1	R\$ 40,00	R\$ 440,00	R\$ 40,00	R\$ 440,00
2	R\$ 40,00	R\$ 480,00	R\$ 44,00	R\$ 484,00
3	R\$ 40,00	R\$ 520,00	R\$ 48,40	R\$ 532,40
4	R\$ 40,00	R\$ 560,00	R\$ 53,24	R\$ 585,64
5	R\$ 40,00	R\$ 600,00	R\$ 58,56	R\$ 644,20
6	R\$ 40,00	R\$ 640,00	R\$ 64,42	R\$ 708,62
7	R\$ 40,00	R\$ 680,00	R\$ 70,86	R\$ 779,49
8	R\$ 40,00	R\$ 720,00	R\$ 77,95	R\$ 857,44
9	R\$ 40,00	R\$ 760,00	R\$ 85,74	R\$ 943,18
10	R\$ 40,00	R\$ 800,00	R\$ 94,32	R\$ 1.037,50

- iii) Com os dados selecionados, clique em Inserir e selecione Gráfico.
 - iv) Configure seu gráfico para o Tipo: “Gráfico de linhas”. Para tanto, clique duas vezes sobre a área do gráfico criado, vá em “configurações” e “Tipo de Gráfico”.
- O resultado será algo semelhante ao ilustrado abaixo:



b) Analise os gráficos e as tabelas construídos por você e descreva com suas palavras aspectos acerca do crescimento dos valores dos montantes considerando cada tipo de juros e a representação gráfica dessa situação.

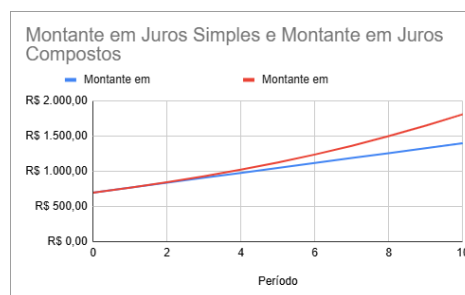
Respostas esperadas:

- a) Como a questão é realizada a partir dos valores obtidos nas Atividades 5 e 6, cuja resposta é pessoal, o gráfico obtido por cada estudante também variou para cada um deles.
- b) Resposta pessoal.

No item “a” da Atividade 7, os estudantes foram orientados a construir um gráfico que comparasse a evolução dos juros simples e compostos ao longo dos dez primeiros meses. Para isso, deveriam utilizar as tabelas previamente elaboradas nas Atividades 5 e 6. Os alunos A_1 , A_3 , A_4 , A_8 , A_{11} , A_{16} , A_{18} e A_{21} realizaram corretamente o que foi proposto, como pode ser verificado na Figura 38, com o gráfico produzido por A_8 .

Figura 38 - Resolução apresentada por A_8

Período	Juros	Montante em Juros Simples	Juros	Montante em Juros Compostos
0		R\$ 700,00	R\$ 0,00	R\$ 700,00
1	R\$ 70,00	R\$ 770,00	R\$ 70,00	R\$ 770,00
2	R\$ 70,00	R\$ 840,00	R\$ 77,00	R\$ 847,00
3	R\$ 70,00	R\$ 910,00	R\$ 84,70	R\$ 931,70
4	R\$ 70,00	R\$ 980,00	R\$ 93,17	R\$ 1.024,87
5	R\$ 70,00	R\$ 1.050,00	R\$ 102,49	R\$ 1.127,36
6	R\$ 70,00	R\$ 1.120,00	R\$ 112,74	R\$ 1.240,10
7	R\$ 70,00	R\$ 1.190,00	R\$ 124,01	R\$ 1.364,11
8	R\$ 70,00	R\$ 1.260,00	R\$ 136,41	R\$ 1.500,52
9	R\$ 70,00	R\$ 1.330,00	R\$ 150,05	R\$ 1.650,57
10	R\$ 70,00	R\$ 1.400,00	R\$ 160,06	R\$ 1.810,63



a) Tabela

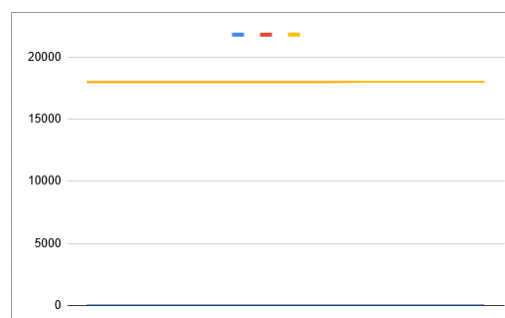
b) Gráfico

Fonte: Registros da pesquisa (2025).

Com os gráficos finalizados, o estudante A_4 questionou por que o seu gráfico ficou apenas uma linha reta, diferentemente do modelo apresentado e da maioria dos colegas, como pode ser observado na Figura 39. Diante disso, retomou-se a discussão sobre a taxa de juros utilizada por ele, de 0,01% ao mês. Foi explicado que, com uma taxa tão reduzida, as diferenças acumuladas no montante ao longo de apenas dez meses são praticamente imperceptíveis graficamente. No entanto, se utilizássemos um período maior de tempo, alguns anos, por exemplo, os efeitos da capitalização composta seriam mais evidentes, resultando em uma curva semelhante à dos colegas. O A_3 teve a mesma dúvida, pois utilizou a mesma taxa.

Figura 39 - Resolução apresentada por A_4

Período	Juros	Montante em Juros Simples	Juros	Montante em Juros Compostos
0		R\$ 17.990,00		R\$ 17.990,00
1	R\$ 1,80	R\$ 17.991,80	R\$ 1,80	R\$ 17.991,80
2	R\$ 1,80	R\$ 17.993,60	R\$ 1,80	R\$ 17.993,60
3	R\$ 1,80	R\$ 17.995,40	R\$ 1,80	R\$ 17.995,40
4	R\$ 1,80	R\$ 17.997,20	R\$ 1,80	R\$ 17.997,20
5	R\$ 1,80	R\$ 17.999,00	R\$ 1,80	R\$ 17.999,00
6	R\$ 1,80	R\$ 18.000,79	R\$ 1,80	R\$ 18.000,80
7	R\$ 1,80	R\$ 18.002,59	R\$ 1,80	R\$ 18.002,60
8	R\$ 1,80	R\$ 18.004,39	R\$ 1,80	R\$ 18.004,40
9	R\$ 1,80	R\$ 18.006,19	R\$ 1,80	R\$ 18.006,20
10	R\$ 1,80	R\$ 18.007,99	R\$ 1,80	R\$ 18.008,00



a) Tabela

b) Gráfico

Fonte: Registros da pesquisa (2025).

O estudante A_{13} completou corretamente a tabela com os valores dos juros e montantes referentes aos regimes de capitalização simples e composta. No entanto, não construiu o gráfico comparativo, conforme solicitado. Já os alunos A_7 , A_{12} e A_{15} não realizaram esse item.

No item “b”, os estudantes foram orientados a analisar os gráficos construídos e descrever, com suas palavras, aspectos acerca do crescimento dos valores dos montantes considerando cada tipo de juros.

Dessa forma, os alunos fizeram as seguintes análises sobre seus gráficos:

- A_1 : *“Analisando os gráficos pode-se verificar que a evolução entre os dois montantes têm uma alteração significativa, durante um certo período os valores estão muito próximos, mas no decorrer dos meses houve uma elevação acentuada dos valores.”*
- A_3 : *“juros compostos bem pequenos.”*
- A_4 : *“Verificando os montantes neste gráfico não se observa alterações pois os valores estão muito próximos.”*
- A_8 : *“No juros simples, os juros são calculados apenas sobre o valor inicial, resultando em um crescimento linear. Já nos juros compostos, os juros incidem sobre o valor inicial somado aos juros acumulados, levando a um crescimento exponencial.”*
- A_{11} : *“No juros simples o crescimento de valor é baixo porque utiliza sempre o valor do capital inicial, já nos juros compostos os valores aumentam muito porque os juros vêm em cima do valor anterior que já têm juros.”*
- A_{16} : *“juros composto alto”*
- A_{21} : *“Até certo momento no gráfico ambos os juros simples e compostos se mantêm iguais. A partir do terceiro para o quarto período a diferença de valores começa a evidenciar, mostrando claramente que os juros compostos tornam o valor do montante superior. Considera-se então que a escolha se possível ser no juros simples será mais compensável ao final do pagamento.”*

Com base nas respostas apresentadas, é possível perceber diferentes níveis de compreensão por parte dos estudantes sobre os regimes de capitalização. Alguns estudantes conseguiram explicar corretamente as características dos juros simples e compostos, reconhecendo o crescimento linear e exponencial, respectivamente, bem como as implicações financeiras dessa diferença. Por outro lado, alguns estudantes, como A_3 e A_4 , não perceberam variações significativas nos

gráficos analisados, em função da taxa de juros adotada. Apesar disso, a atividade contribuiu significativamente para a construção de uma visão mais concreta sobre o impacto dos juros ao longo do tempo. Os alunos A_7 , A_{12} , A_{13} , A_{15} e A_{18} não realizaram esse item.

Nesta aula, retomou-se com o estudante A_3 a dúvida anteriormente levantada sobre o financiamento imobiliário de sua amiga. Para esclarecer a questão, foi compartilhado com o aluno uma planilha eletrônica simulando o Sistema de Amortização Constante (SAC), utilizando duas taxas de juros: 10% e 11,5% ao ano. A partir da simulação, foi possível observar o impacto das diferentes taxas de juros tanto no valor total ao final do financiamento quanto nas prestações mensais ao longo do tempo. Destacou-se ao estudante que se tratava apenas de uma simulação baseada nos dados fornecidos por ele, ressaltando que financiamentos imobiliários envolvem outros fatores importantes, como o relacionamento com a instituição bancária, seguros obrigatórios, além de taxas administrativas e impostos incidentes sobre a operação.

Antes do encerramento da aula, foi entregue impressa aos estudantes a atividade Matemática Financeira no Cotidiano: Conversa 2, presente no Quadro 20. Assim, como na atividade anterior, os alunos foram incentivados a dialogar com seu grupo familiar durante a realização da proposta, com o objetivo de ampliar a discussão sobre educação financeira para além do ambiente escolar, promovendo o envolvimento da família e fortalecendo a compreensão dos conceitos trabalhados em sala de aula por meio de situações reais do cotidiano.

Quadro 20 - Juros simples e compostos (G)

Fechamento: discussão da aula com base na educação financeira.

MATEMÁTICA FINANCEIRA NO COTIDIANO: Conversa 2

Quando realizamos compras parceladas temos duas opções de pagamento destas parcelas: elas podem ser iguais ou decrescentes.

- a) Sua família já realizou alguma compra com parcelas iguais, ou seja, todas as parcelas tinham exatamente o mesmo valor? Quais foram os produtos comprados?*

- b) Sua família já realizou alguma compra com parcelas decrescentes, ou seja, o valor das parcelas foi diminuindo com o passar do tempo? Quais foram os produtos comprados?*

Resposta pessoal.

Antes de iniciar as atividades relacionadas aos sistemas de amortização no encontro seguinte, essa atividade foi retomada com a turma. Para isso, os estudantes foram convidados a refletir e discutir sobre situações do cotidiano envolvendo compras parceladas, com parcelas iguais e com parcelas decrescentes. Além disso, a proposta incentivava o envolvimento do grupo familiar na resolução das questões, buscando ampliar o debate para além do ambiente escolar.

Foram propostas duas questões aos estudantes, conforme apresentado no Quadro 20. Oito estudantes entregaram a atividade respondida. No item “a”, questionava-se se o grupo familiar já realizou alguma compra com parcelas iguais, ou seja, todas as parcelas tinham exatamente o mesmo valor e quais produtos foram adquiridos nessas condições.

Seis estudantes responderam afirmativamente, mencionando diferentes tipos de bens adquiridos:

- A_7 : *“Já compramos nossa casa com parcelas iguais em 60 vezes de 1.000 + entrada de 25.000,00, dessas 60 vezes, já foram pagas 24 parcelas.”*
- A_{12} : *“Um exemplo foi a compra de um celular, em que todas as parcelas tinham exatamente o mesmo valor durante 12 meses.”*
- A_{18} : *“Comprei uma TV em 10 parcelas de 110,00 reais.”*
- A_{21} : *“Procuramos pesquisar e efetuar as compras com parcelas que não alterem. Por exemplo, compramos um gerador que o valor à vista e no parcelado ficou igual.”*

Os estudantes A_1 e A_{11} também responderam “sim” à pergunta, porém não especificaram quais produtos foram comprados, A_1 mencionou já ter realizado compras parceladas tanto em lojas físicas quanto pela internet, enquanto A_{11} relatou que os pagamentos da internet e do condomínio são parcelas sempre de mesmo valor. Já o estudante A_4 afirmou que não realiza compras parceladas, e o estudante A_{16} não respondeu a essa questão.

No item “b”, questionava-se se o grupo familiar já havia realizado alguma compra com parcelas decrescentes, ou seja, em que o valor das parcelas diminuía ao longo do tempo, e quais itens foram adquiridos nessas condições. Quatro estudantes responderam afirmativamente: A_1 mencionou o financiamento de um curso, A_{12} citou a compra de um sofá, A_{18} relatou a aquisição de um apartamento, e A_{11} indicou a compra de calçados na loja Gaston, relatando que o valor das parcelas diminuía sempre que havia desconto. No entanto, no caso citado por A_{11} , é provável que o valor tenha sido reduzido devido ao pagamento antecipado, e não se tratar, de

fato, de um sistema de parcelas decrescentes. Os demais quatro estudantes (A_4 , A_7 , A_{16} e A_{21}) que também responderam à questão, afirmaram que não realizaram esse tipo de compra.

Ao concluir as atividades relacionadas a juros simples e compostos, observou-se, mais uma vez, que o planejamento inicial de aplicar a proposta didática desse tema em dois encontros não foi suficiente. Fatores como a ausência dos estudantes, as dificuldades apresentadas durante a realização das atividades e a necessidade constante de retomar os conteúdos para garantir a participação e compreensão dos alunos demandaram um terceiro encontro. Essa adequação do cronograma permitiu que mesmo os estudantes que estiveram ausentes em algum dos encontros pudessem acompanhar o desenvolvimento dos conteúdos e realizar as atividades propostas.

No que se refere ao uso da planilha eletrônica, a introdução de novas funções e fórmulas exigiu um tempo maior para explicações mais detalhadas, permitindo que os estudantes se familiarizassem adequadamente com a ferramenta. Esse processo também demandou acompanhamento individualizado, com o objetivo de assegurar que os alunos conseguiram acompanhar as atividades propostas. Além disso, alguns estudantes ainda tiveram dificuldades de acesso à planilha em função de problemas relacionados ao *login* em sua conta *Google*.

O estudo dos juros simples e compostos mostrou-se bastante significativo para os estudantes. Foi possível observar maior interesse pelo tema e uma participação mais ativa nas aulas. A proposta de considerar o valor do seu sonho como capital inicial, poder escolher uma taxa de juros e utilizar a planilha eletrônica para analisar as diferenças entre o crescimento linear, característica dos juros simples, e o crescimento exponencial dos juros compostos trouxe o conteúdo para mais perto da realidade dos alunos, o que contribuiu para torná-lo mais compreensível e significativo.

Um exemplo disso pode ser observado no relato do estudante A_{11} , apresentado no início do primeiro encontro. Ao pesquisar o valor necessário para a realização do seu sonho, obter carteira de motorista, o aluno verificou atentamente os juros incidentes sobre o parcelamento. Essa atitude revela o interesse despertado pelo tema trabalhado em sala e como ele pode ser aplicado à realidade dos estudantes.

Embora não estivesse entre os objetivos da pesquisa a resolução manual dos cálculos por parte dos estudantes, uma vez que a utilização da planilha eletrônica já

contempla essa função, ao se trabalhar com as fórmulas referentes aos juros simples e compostos, foi possível observar limitações dos alunos na resolução de cálculos algébricos. Diante disso, optou-se por realizar detalhadamente os cálculos com a turma, explicando o passo a passo de cada operação matemática envolvida, bem como a ordem correta de sua resolução. Os estudantes acompanharam atentamente o processo, registrando as informações no material impresso. Essa mesma dificuldade foi mencionada por Rother (2020):

Alguns alunos, tiveram dificuldade em saber como realizar essa sequência para fazerem as operações necessárias, principalmente nas atividades de juros compostos. Essas dificuldades também estiveram presentes nas questões de juros simples, porém, com menos intensidade, uma vez que a quantidade de operações é menor. (Rother, 2020, p. 66)

Com a finalização das aulas sobre juros simples e compostos, foi concluída metade dos quatro temas previstos na proposta didática. Dessa forma, foi possível perceber avanços importantes por parte dos estudantes, embora também tenham surgido desafios. Nesse sentido, a utilização de problemas com situações práticas, mostrou-se uma importante ferramenta para a construção do conhecimento matemático-financeiro, especialmente por ter sido aplicado em uma turma de EJA, composta por estudantes adultos que, possivelmente, já lidam diretamente com a gestão dos seus recursos financeiros.

4.4 Sistemas de Amortização

As aulas referentes aos sistemas de amortização foram organizadas em três encontros. No primeiro, foi abordado o Sistema de Amortização Constante (SAC) e iniciada a introdução ao Sistema de Amortização Francês (Tabela Price), que foi aprofundado nos dois encontros seguintes. A distribuição do conteúdo ao longo desses três momentos permitiu que os estudantes tivessem tempo suficiente para explorar os conceitos envolvidos e concluir as atividades propostas de maneira satisfatória.

Na sequência, serão apresentados os conteúdos trabalhados em cada um dos encontros, conforme organizados nos Quadros 21 a 26, 28 e 29, além das atividades desenvolvidas com os estudantes e a análise de suas respectivas respostas.

No primeiro encontro, como de costume, foi organizado no quadro o passo a passo necessário para que os estudantes acessassem a planilha eletrônica de resolução das atividades. Nesta aula, observou-se um avanço importante: todos os alunos conseguiram acessar a planilha de forma autônoma, sem a necessidade de auxílio da pesquisadora, o que não havia acontecido nos encontros anteriores.

Diferentemente das atividades anteriores, as atividades relacionadas aos sistemas de amortização foram organizadas em abas separadas dentro da planilha eletrônica, com o objetivo de facilitar a visualização e a organização das informações por parte dos estudantes. Assim, foram disponibilizadas novas abas nomeadas como “SAC”, “Price(9)”, “Price(10)”, “Price(11)” e “Price(12)”, cada uma destinada à resolução de uma atividade específica.

A primeira aula sobre sistemas de amortização iniciou com a retomada da atividade “Matemática Financeira no Cotidiano: Conversa 2”, que foi descrita no final da seção anterior. Como o objetivo dessa atividade era introduzir o estudo dos sistemas de amortização, as duas questões foram discutidas coletivamente em sala. Dessa forma, mesmo os estudantes que não entregaram a atividade por escrito puderam refletir sobre o tema e participar da troca de experiências. Na sequência, foi entregue o material impresso referente ao tópico “Sistemas de Amortização”, que reúne os conteúdos dessa temática. O texto teórico foi adaptado da referência Samanez (2010)¹⁰, enquanto os exercícios que compõem o material foram elaborados pela pesquisadora, considerando a realidade e os objetivos da proposta didática.

Quadro 21 - Sistemas de amortização (A)

Sistemas de amortização

A amortização é um processo de extinção de uma dívida através de pagamentos periódicos, de modo que cada prestação corresponde à soma do reembolso do capital emprestado com os juros acumulados em cada período, sendo que os juros são sempre calculados sobre o saldo devedor.

$$\text{Prestação} = \text{amortização} + \text{juros}$$

(continua)

¹⁰ SAMANEZ, Carlos Patricio. *Matemática financeira*. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

(continuação)

Entre os principais e mais utilizados sistemas de amortização de empréstimos, temos:

- i) o Sistema de Amortizações Constantes (SAC), sendo mais utilizado em financiamentos de longo prazo;
- ii) o Sistema de Amortização Francês (conhecido também como Tabela Price) que é muito utilizado nos financiamentos em geral, como na compra de um carro, de um eletrodoméstico, num empréstimo pessoal, entre outros.

- **Sistema de Amortizações Constantes (SAC)**

Pelo Sistema de Amortizações Constantes (SAC), o capital é reembolsado em cotas de amortização iguais. A amortização é calculada dividindo-se o valor do saldo devedor inicial pelo número de períodos de pagamento.

$$\text{Amortização} = \frac{\text{Saldo Devedor}_{\text{inicial}}}{\text{Número de prestações}} = \frac{SD_i}{n}$$

Onde:

A = valor da amortização

SD_i = saldo devedor inicial

n = número de prestações

Observe o exemplo: Um empréstimo de R\$ 10.000,00 foi adquirido a uma taxa de 10% ao mês, pagando em 4 prestações. Construa a planilha financeira de amortizações de uma dívida pelo sistema de amortização constante (SAC).

Inicialmente iremos calcular o valor de cada amortização:

$$A = \frac{\text{Saldo Devedor}_{\text{inicial}}}{\text{Número de prestações}} = \frac{10.000}{4} = 2.500$$

Portanto, o valor de cada amortização será de **R\$ 2.500,00**.

Sendo:

- N = número da prestação a ser paga;
- J = valor dos juros
- A = valor da amortização
- P = valor da prestação
- SD = saldo devedor após o pagamento da prestação

Como o valor das amortizações é sempre o mesmo, podemos completar toda a coluna "A". Note que ao somar as amortizações de todos os períodos, temos o saldo devedor do período zero. Da mesma forma, o saldo devedor pode ser calculado mês a mês, subtraindo do saldo devedor

(continua)

(continuação)

anterior a amortização do período. Assim a coluna “SD” pode ser totalmente preenchida.

Assim, nos resta preencher as colunas “J” e “P”. Para calcular os juros, multiplicamos o saldo devedor do período anterior pela taxa de juros. Para calcular o valor da prestação somamos a amortização ao valor de juros obtido no período.

Sendo assim, no primeiro mês, temos:

N	J	A	P	SD
0	0	0	0	R\$ 10.000,00
1	$10.000 \times 0,1 = 1.000$	2.500	$2.500 + 1.000 = 3.500$	$10.000 - 2.500 = 7.500$
2	$7.500 \times 0,1 = 750$	2.500	$2.500 + 750 = 3.250$	$7.500 - 2.500 = 5.000$
3	$5.000 \times 0,1 = 500$	2.500	$2.500 + 500 = 3.000$	$5.000 - 2.500 = 2.500$
4	$2.500 \times 0,1 = 250$	2.500	$2.500 + 250 = 2.750$	$2.500 - 2.500 = 0$

Dessa forma, o valor da primeira prestação foi de R\$ 3.500,00, sendo R\$2.500,00 de amortização da dívida e R\$ 1.000,00 de juros, restando um saldo devedor de R\$ 7.500,00. Para obter o valor das prestações de cada um dos próximos meses, repetimos o mesmo processo.

Com a tabela completa, podemos observar:

- o valor dos juros é decrecente;
- o valor das prestações é decrecente;
- o saldo devedor final é zero;
- o valor da amortização é constante;
- se somarmos as quatro prestações obtemos R\$ 12.500,00, sendo os R\$10.000,00 que foram emprestados inicialmente mais os juros de R\$2.500,00 da operação.

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

O texto foi lido e discutido coletivamente com os estudantes, sendo que aqueles que se sentiram à vontade participaram da leitura, um parágrafo cada. Em seguida, o exemplo proposto foi resolvido passo a passo no quadro, com explicações detalhadas sobre o preenchimento correto da tabela referente ao SAC. Posteriormente, o mesmo exemplo foi reproduzido na planilha eletrônica.

Diferentemente das atividades anteriores, optou-se, nesta etapa, por disponibilizar as planilhas eletrônicas já formatadas, com as fórmulas previamente

inseridas. Dessa forma, coube aos estudantes apenas preencher os campos destinados ao capital inicial, à taxa de juros e ao número de prestações. A partir desses dados, os demais valores eram gerados automaticamente, com base nos cálculos embutidos na planilha. Essa escolha teve como objetivo principal otimizar o tempo em sala de aula, permitindo que os estudantes se concentrassem na interpretação dos resultados, na resolução das situações-problema propostas e na reflexão sobre os conceitos relacionados à educação financeira.

A fim de evitar que os estudantes apagassem acidentalmente a formatação da planilha, a pesquisadora havia protegido previamente as células referentes à amortização e aos demais campos de tabela, permitindo a edição apenas das partes destinadas ao preenchimento pelos alunos. No entanto, ao compartilhar a planilha modelo com cada um dos estudantes, essa proteção foi perdida e só foi percebido durante a aula. Para ilustrar o funcionamento da planilha, a pesquisadora solicitou que os estudantes tentassem apagar o valor da amortização. Ao conseguirem realizar essa ação, foi explicado que, na verdade, não era para isso ter sido possível, o estudante A₁₈ comentou “*mas a Sra. pediu para apagar*”, imediatamente A₁₁ acrescentou “*pelo visto não era pra gente ter conseguido*”. Essa situação permitiu esclarecer à turma que determinadas células da planilha deveriam estar protegidas justamente para evitar alterações indevidas e garantir que todos os cálculos seriam realizados de forma automática.

Após esse ocorrido, todas as planilhas relacionadas aos sistemas de amortização tiveram suas células protegidas individualmente pela pesquisadora, assegurando o bom andamento das atividades e evitando interferências acidentais na estrutura da planilha.

Na sequência, os estudantes foram orientados a realizar a Atividade 8 (Quadro 22).

Quadro 22 - Sistemas de amortização (B)

As atividades, a seguir, devem ser realizadas na planilha compartilhada com você na aba “SAC” no espaço destinado para cada atividade.

Atividade 8:

Um apartamento está sendo vendido por R\$ 150.000,00, que pode ser financiado em 120 meses a uma taxa de 0,8% ao mês no sistema de amortização constante (SAC). Construa a tabela de amortização do financiamento desse apartamento.

(continua)

(continuação)

- a) Qual o total pago pelo apartamento ao final do financiamento, considerando que todas as parcelas foram pagas no dia do seu vencimento?
- b) Quanto foi pago de juros na compra deste apartamento?

Respostas esperadas:

- a) Os estudantes deveriam somar o valor pago em cada uma das 120 parcelas, totalizando R\$ 222.600,00.
- b) Para obter o valor dos juros basta calcular:
- c) $222.600 - 150.000 = 72.600$. Dessa forma, foi pago R\$ 72.600,00 de juros na compra do apartamento.

Na planilha eletrônica:

a) fórmula usada

	G	H	I	J	K
3	Atividade 8				
4					
5	Capital inicial	R\$ 150.000,00		a)	=SOMA(J12:J131)
6	Taxa de juros	0,80%			
7	Número de prestações	120		b)	=K5-H5
8	Amortização	=H5/H7			
9					
10	N	J	A	P	SD
11	0				=H5
12	1	=K11*\$H\$6	=\$H\$8	=H12+I12	=K11-I12
13	2	=K12*\$H\$6	=\$H\$8	=H13+I13	=K12-I13
14	3	=K13*\$H\$6	=\$H\$8	=H14+I14	=K13-I14

b) resultado

	G	H	I	J	K
3	Atividade 8				
4					
5	Capital inicial	R\$ 150.000,00		a)	R\$ 222.600,00
6	Taxa de juros	0,80%			
7	Número de prestações	120		b)	R\$ 72.600,00
8	Amortização	R\$ 1.250,00			
9					
10	N	J	A	P	SD
11	0				R\$ 150.000,00
12	1	R\$ 1.200,00	R\$ 1.250,00	R\$ 2.450,00	R\$ 148.750,00
13	2	R\$ 1.190,00	R\$ 1.250,00	R\$ 2.440,00	R\$ 147.500,00
14	3	R\$ 1.180,00	R\$ 1.250,00	R\$ 2.430,00	R\$ 146.250,00

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Com a leitura do enunciado, todos os estudantes completaram corretamente o cabeçalho da atividade, obtendo o valor correto da amortização.

No item “a”, os estudantes A_1 , A_4 , A_7 , A_8 e A_{13} apresentaram respostas corretas. A maioria utilizou a fórmula =SOMA(J12:J131) para obter o total pago ao

final do financiamento através da soma de todas as prestações, como pode ser observado na Figura 40, com resposta apresentada por A₁. O estudante A₄ utilizou =SOMA(J12:J166), excedendo o intervalo necessário. No entanto, como as células adicionais estavam vazias, o resultado final não foi afetado.

Figura 40 - Resolução apresentada por A₁

K5 fx =SOMA(J12:J131)					
	G	H	I	J	K
5	Capital inicial	R\$ 150.000,00		a)	R\$ 222.600,00
6	Taxa de juros	0,80%			
7	Número de prestações	120		b)	R\$ 72.600,00
8	Amortização	R\$ 1.250,00			
9					
10	N	J	A	P	SD
11	0				R\$ 150.000,00
12	1	R\$ 1.200,00	R\$ 1.250,00	R\$ 2.450,00	R\$ 148.750,00
13	2	R\$ 1.190,00	R\$ 1.250,00	R\$ 2.440,00	R\$ 147.500,00
14	3	R\$ 1.180,00	R\$ 1.250,00	R\$ 2.430,00	R\$ 146.250,00
15	4	R\$ 1.170,00	R\$ 1.250,00	R\$ 2.420,00	R\$ 145.000,00
16	5	R\$ 1.160,00	R\$ 1.250,00	R\$ 2.410,00	R\$ 143.750,00

Fonte: Registros da pesquisa (2025).

Estes mesmos estudantes também resolveram corretamente o item “b”. A maioria utilizou a fórmula =SOMA(H12:H131) para calcular o total de juros pagos ao longo do financiamento. Assim como no item anterior, o estudante A₄ excedeu o intervalo necessário, utilizando a fórmula =SOMA(H12:H136), o que não afetou o resultado final, já que as células adicionais estavam vazias.

Os estudantes A₂ e A₁₈ apresentaram respostas incorretas nos dois itens. No item “a”, multiplicaram o primeiro valor encontrado para os juros pelo número total de prestações, utilizando a fórmula =J12*H7, o que resultou em um total de R\$ 294.000,00. Já no item “b”, apesar de terem utilizado a fórmula correta (=K5-K11) para calcular o total de juros, o resultado obtido também foi incorreto, pois se baseou no valor equivocado do item anterior.

Já os estudantes A₁₁ e A₂₁ somaram as colunas incorretas para ambos os itens, no item “a” utilizaram =SOMA(P12:P131) e no item “b” =SOMA(J12:J131), observa-se que houve uma confusão entre as colunas da planilha eletrônica e as colunas referentes às prestações (P) e aos juros (J), resultando em respostas que não condizem com o esperado para cada item.

Por fim, os estudantes A₁₂ e A₁₅ não resolveram os itens “a” e “b”.

Os estudantes A₃ e A₁₆ estavam ausentes nesta aula.

Na sequência, iniciou-se o estudo do Sistema de Amortização Francês, conhecido como Tabela Price, conforme apresentado no Quadro 23.

Quadro 23 - Sistemas de amortização (C)

- **Sistema de Amortização Francês ou Tabela Price**

O Sistema ou Tabela Price tem esse nome em homenagem ao economista inglês Richard Price, que incorporou a teoria do juro composto às amortizações de empréstimos, no século XVIII.

O sistema caracteriza-se por pagamentos do saldo devedor em prestações iguais, periódicas e sucessivas. É o mais utilizado pelas instituições financeiras e pelo comércio em geral.

Para a Tabela Price precisamos recorrer a fórmula do cálculo do valor da prestação:

$$P = SD \cdot \left[\frac{(1+i)^n \cdot i}{(1+i)^n - 1} \right]$$

Sendo:

P = valor da prestação

SD = saldo devedor

i = taxa de juros

n = número de prestações

Observe o exemplo:

Uma pessoa pega R\$ 10.000,00 emprestados de um banco. Sabendo que a taxa de juros é de 5% ao mês e que o saldo devedor será pago em quatro meses, construa a planilha de amortização pelo Sistema Price .

Cabe destacar que os juros são calculados considerando o regime de capitalização composto.

Primeiramente calculamos o valor da prestação desse financiamento:

$$\begin{aligned} P &= SD \cdot \left[\frac{(1+i)^n \cdot i}{(1+i)^n - 1} \right] = 10.000 \cdot \left[\frac{(1+0,05)^4 \cdot 0,05}{(1+0,05)^4 - 1} \right] = 10.000 \cdot \left[\frac{(1,05)^4 \cdot 0,05}{(1,05)^4 - 1} \right] = \\ &= 10.000 \cdot \left[\frac{1,2155 \cdot 0,05}{1,2155 - 1} \right] = 10.000 \cdot \left[\frac{0,060775}{0,2155} \right] = 10.000 \cdot 0,282018 = 2.820,18 \end{aligned}$$

Logo, o valor da prestação é de **R\$ 2.820,18**, lembrando que a prestação é sempre a mesma durante todo o financiamento, sendo assim, podemos completar toda a coluna “P”.

Para obtermos os valores dos juros, na coluna “J”, multiplicamos o saldo devedor do período anterior pela taxa de juros. Com este valor, podemos calcular o valor da amortização, na coluna “A”, subtraindo do valor da prestação os juros do período. Já, para encontrarmos o valor do saldo devedor do período, na coluna “SD”, subtraímos do saldo devedor anterior a amortização do período.

Dessa forma, temos a seguinte tabela:

(continua)

(continuação)

N	J	A	P	SD
0	0	0	0	R\$ 10.000,00
1	$10.000 \times 0,05 = 500$	$2.820,18 - 500 = 2.320,18$	2.820,18	$10.000 - 2.320,18 = 7.679,82$
2	$7.679,82 \times 0,05 = 383,99$	$2.820,18 - 383,99 = 2.436,19$	2.820,18	$7.679,82 - 2.436,19 = 5.243,63$
3	$5.243,63 \times 0,05 = 262,18$	$2.820,18 - 262,18 = 2.557,99$	2.820,18	$5.243,63 - 2.557,99 = 2.685,64$
4	$2.685,64 \times 0,05 = 134,28$	$2.820,18 - 134,28 = 2.685,89$	2.820,18	$2.685,64 - 2.685,89 = 0^*$

*Normalmente, quando isso acontece, o valor da última prestação é ajustado.

Com a tabela completa, podemos observar:

- o valor dos juros no decorrer dos períodos é decrecente;
- o valor da amortização é crecente;
- o valor da prestação é fixa;
- o saldo devedor final é zero;
- se somarmos as quatro parcelas obtemos R\$ 11.280,72, sendo os R\$10.000,00 que foram emprestados inicialmente mais os juros de R\$1.280,72 da operação.

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

A leitura do texto introdutório foi realizada coletivamente com a turma e, já nesse primeiro momento, a fórmula para calcular o valor das prestações “assustou” os alunos, que a consideraram muito complexa. Para reduzir essa dificuldade inicial, a resolução do exemplo foi feita passo a passo no quadro, com explicações detalhadas sobre cada etapa do cálculo. Ao completar a tabela, observou-se que o valor final do saldo devedor não foi exatamente zero. Com essa situação, foi explicado à turma que essa pequena diferença ocorreu devido ao arredondamento do valor da prestação, já que nem todas as casas decimais foram consideradas no cálculo. Ressaltou-se que, na prática, esse tipo de imprecisão é comum e aceitável, especialmente em simulações, como as realizadas em sala e que, em operações reais, as instituições financeiras adotam critérios próprios para lidar com essas variações, como o ajuste da última prestação.

Durante a explicação, foi reforçado aos alunos que, apesar da complexidade aparente da fórmula, não seria necessário resolvê-la manualmente ao longo dos

exercícios, pois a planilha eletrônica já estava previamente configurada para calcular automaticamente o valor das prestações. Essa informação tranquilizou a turma e permitiu que o foco se voltasse para a análise dos resultados e a compreensão do funcionamento do sistema de amortização.

Após a resolução manual do exemplo no quadro, o mesmo foi resolvido na planilha eletrônica, utilizando o espaço previamente destinado a essa finalidade. Os estudantes foram orientados a observar a célula C8, onde já havia uma fórmula configurada para o cálculo automático do valor de cada prestação. Assim, ao inserirem os valores correspondentes ao capital inicial, à taxa de juros e ao número de prestações nos campos apropriados, o valor da prestação era gerado automaticamente, como pode ser observado na Figura 41.

Figura 41 - Resolução do exemplo

C8 fx =PGTO(C6;C7;-C5)						
	A	B	C	D	E	F
3	Exemplo:					
4						
5		Capital inicial	R\$ 10.000,00			
6		Taxa de juros	5,00%			
7		Número de prestações	4			
8		Prestação	R\$ 2.820,12			
9						
10		N	J	A	P	SD
11		0				R\$ 10.000,00
12		1	R\$ 500,00	R\$ 2.320,12	R\$ 2.820,12	R\$ 7.679,88
13		2	R\$ 383,99	R\$ 2.436,12	R\$ 2.820,12	R\$ 5.243,76
14		3	R\$ 262,19	R\$ 2.557,93	R\$ 2.820,12	R\$ 2.685,83
15		4	R\$ 134,29	R\$ 2.685,83	R\$ 2.820,12	R\$ 0,00

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Como a aula já se aproximava do encerramento, a interpretação dos valores obtidos na tabela foi adiada para o próximo encontro. Essa decisão teve como objetivo garantir que os estudantes tivessem tempo suficiente para analisar com atenção os dados gerados e compreender o comportamento das parcelas, das amortizações e dos juros ao longo do tempo na Tabela Price.

No segundo encontro destinado ao estudo das amortizações, novamente os estudantes foram orientados a acessar a planilha eletrônica destinada à resolução das atividades, com o passo a passo detalhado escrito no quadro para facilitar o acesso. No entanto, alguns computadores estavam atualizando e, depois deste processo, não aceitaram o *login* dos estudantes. Essa situação acabou gerando uma demora significativa para o início da aula, comprometendo parte do tempo previsto para o desenvolvimento das atividades. Assim que todos os estudantes conseguiram

acessar a planilha, foi retomado o exemplo da aula anterior (Figura 41), dando continuidade à análise dos dados obtidos. Com o apoio da tabela, discutiu-se o comportamento dos valores ao longo do tempo, observando que: o valor dos juros diminui, o valor das amortizações aumenta, o valor das prestações permanece igual e o valor do saldo devedor reduz até chegar a zero ao final do financiamento.

Na sequência, os estudantes foram orientados a iniciar as atividades referentes à tabela Price.

Quadro 24 - Sistemas de amortização (D)

As atividades, a seguir, devem ser realizadas na planilha compartilhada com você nas abas "Price" no espaço destinado para cada atividade.

Atividade 9:

Uma moto está sendo anunciada por R\$ 15.000,00 e pode ser parcelada em 48 meses com taxa de juros de 1,5% ao mês.

- Complete a tabela de amortização.
- Qual foi o total pago pela moto ao final do financiamento, considerando que todas as prestações foram pagas exatamente na data de vencimento?
- O valor obtido na letra "b" representa qual percentual em relação ao valor da moto? Represente esse percentual revelando na imagem a porção correspondente nas motos representadas nas figuras da atividade.
- Explique com suas palavras o que significa a representação obtida no item "c".

Respostas esperadas:

- Para este item bastava completar as informações do enunciado na planilha eletrônica para obter o valor da parcela e a tabela completa.
- Os estudantes poderiam multiplicar o valor da parcela pelo número de meses: $440,62 \times 48 = 21.150$, já que todas as parcelas serão do mesmo valor.
- Para obter a porcentagem que o valor pago representa em relação ao valor da moto, deveria ser realizado o quociente entre esses valores e multiplicar por 100: $\frac{21.500}{15.000} \times 100 = 1,41 \times 100 = 141\%$. Dessa forma, apagariam 7 retângulos que cobria a figura, já que cada retângulo representa 20% da moto.
- Os estudantes poderiam concluir que, ao pagarem R\$21.150,00 ao final do financiamento de uma moto cujo valor inicial era de R\$15.000,00, estariam pagando o equivalente a uma moto inteira mais 41% do valor de uma segunda. Outra forma de interpretar o resultado seria aproximar o montante pago a 150% do preço original, ou seja, o correspondente a uma moto e meia.

(continua)

(continuação)

Na planilha eletrônica:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
17	Atividade 9																	
18																		
19	a)	Capital inicial	R\$ 15.000,00						b)	=C22*C21								
20		Taxa de juros	1,50%															
21		Número de prestações	48						c)	=I19/C19								
22		Prestação	=PGTO(C20,C															
23																		
24		N	J	A	P	SD												
25		0				=C19												
26		1	=F25*\$C\$20	=E26-C26	=*\$C\$22	=F25-D26												
27		2	=F26*\$C\$20	=E27-C27	=*\$C\$22	=F26-D27												
28		3	=F27*\$C\$20	=E28-C28	=*\$C\$22	=F27-D28												
29		4	=F28*\$C\$20	=E29-C29	=*\$C\$22	=F28-D29												
30		5	=F29*\$C\$20	=E30-C30	=*\$C\$22	=F29-D30												
31		6	=F30*\$C\$20	=E31-C31	=*\$C\$22	=F30-D31												

a) Fórmula usada

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
17	Atividade 9																	
18																		
19	a)	Capital inicial	R\$ 15.000,00						b)	R\$ 21.150,00								
20		Taxa de juros	1,50%															
21		Número de prestações	48						c)	141,00%								
22		Prestação	R\$ 440,62															
23																		
24		N	J	A	P	SD												
25		0				R\$ 15.000,00												
26		1	R\$ 225,00	R\$ 215,62	R\$ 440,62	R\$ 14.784,38												
27		2	R\$ 221,77	R\$ 218,86	R\$ 440,62	R\$ 14.565,52												
28		3	R\$ 218,48	R\$ 222,14	R\$ 440,62	R\$ 14.343,37												
29		4	R\$ 215,15	R\$ 225,47	R\$ 440,62	R\$ 14.117,90												
30		5	R\$ 211,77	R\$ 228,86	R\$ 440,62	R\$ 13.889,04												
31		6	R\$ 208,34	R\$ 232,29	R\$ 440,62	R\$ 13.656,75												

b) Resultado

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Com base na análise das resoluções apresentadas pelos alunos, foi possível observar que todos os estudantes presentes nesta aula, A₁, A₄, A₁₁, A₁₂, A₁₅, A₁₆, A₁₈ e A₂₁, conseguiram resolver corretamente o item “a”. Isso significa que preencheram adequadamente os dados solicitados: capital inicial, taxa de juros e número de prestações, e, com isso, obtiveram o valor das prestações e a tabela completa com os juros, amortizações, prestações e o saldo devedor.


No item “b”, deveria ser calculado o valor total pago ao final do financiamento, os estudantes A₁, A₄, A₁₆, A₁₈ e A₂₁ apresentaram soluções corretas. Foram encontradas três maneiras diferentes de resolver o problema, o que indica que os alunos compreenderam o conteúdo e conseguiram usar a planilha eletrônica com segurança, evidenciando um avanço na autonomia e na confiança. Os resultados foram os seguintes:

- A₄ e A₁₆: optaram por multiplicar o valor da prestação pelo número de prestações, utilizando a fórmula =C22*C21;
- A₁ e A₂₁: utilizaram a soma direta de todas as prestações com a fórmula =SOMA(E26:E73);

A resolução do estudante A_1 está apresentada na Figura 42:

Figura 42 - Resolução apresentada por A_1

Atividade 9												
19	a)	Capital inicial	R\$ 15.000,00							b)	R\$ 21.150,00	
20		Taxa de juros	1,50%									
21		Número de prestações	48							c)	141,00%	
22		Prestação	R\$ 440,62									
24		N	J	A	P	SD						
25		0				R\$ 15.000,00						
26		1	R\$ 225,00	R\$ 215,62	R\$ 440,62	R\$ 14.784,38						
27		2	R\$ 221,77	R\$ 218,86	R\$ 440,62	R\$ 14.565,52						
28		3	R\$ 218,48	R\$ 222,14	R\$ 440,62	R\$ 14.343,37						
29		4	R\$ 215,15	R\$ 225,47	R\$ 440,62	R\$ 14.117,90						
30		5	R\$ 211,77	R\$ 228,86	R\$ 440,62	R\$ 13.889,04						
31		6	R\$ 208,34	R\$ 232,29	R\$ 440,62	R\$ 13.656,75						



Fonte: Registros da pesquisa (2025).

- A_{18} : aplicou a mesma ideia, mas utilizou a fórmula $=C21 * E26$, onde a célula E26 representa a primeira prestação da tabela, que, por se tratar do sistema Price, é igual às demais.

Já o estudante A_{11} cometeu um equívoco ao utilizar a fórmula $=E73 * 73$. Apesar da célula E73 corresponder corretamente ao valor da última prestação, o aluno multiplicou esse valor por 73, que é a linha ocupada pela célula, em vez de multiplicar pelo número correto de prestações, que era 48. Esse erro comprometeu o resultado final apresentado e, conseqüentemente, impactou diretamente os itens “c” e “d”, que dependiam do valor total pago ao final do financiamento. Como esses cálculos se baseavam no resultado incorreto do item “b”, as respostas subseqüentes também apresentaram valores equivocados, evidenciando a importância da atenção à seleção correta das células e ao entendimento da estrutura da planilha na realização dos cálculos.

No item “c”, os estudantes deveriam utilizar o valor obtido na letra “b” para calcular o percentual em relação ao valor da moto e representar esse percentual revelando nas imagens de motos, disponibilizadas na planilha, a porção correspondente ao percentual a ser pago no final do financiamento. O objetivo era que revelassem uma moto inteira e mais 40% de outra moto, ou seja, duas das cinco partes desta segunda moto. Essa dinâmica foi adotada com o intuito de corroborar com a compreensão acerca do impacto dos juros ao final do período de financiamento. Nesta atividade, os estudantes A_1 , A_4 , A_{16} , A_{18} e A_{21} apresentaram soluções corretas, dividindo o valor total pago, obtido no item “b”, pelo valor inicial da moto. Para tanto, utilizaram, com exceção de A_{21} , a fórmula $= I19 / C19$, em que I9



representava o valor total pago e C19, o valor da moto. Já o estudante A_{21} utilizou a fórmula $=K41/F25$, mas com referências que indicam os mesmos valores.

Os mesmos estudantes revelaram corretamente, nas figuras das motos, a porção correspondente ao percentual calculado anteriormente. Essa representação visual contribuiu para uma compreensão mais concreta do impacto dos juros no valor final do bem financiado, tornando mais evidente o quanto se paga a mais em função dos juros do parcelamento. Como pode ser observada na Figura 43, a resolução apresentada por A_4 exemplifica essa associação entre o cálculo percentual e representação visual.

Figura 43 - Resolução apresentada por A_4

Capital inicial	R\$ 15.000,00				b)					R\$ 21.150,00
Taxa de juros	1,50%									
Número de prestações	48				c)					141,00%
Prestação	R\$ 440,62									

N	J	A	P	SD
0				R\$ 15.000,00
1	R\$ 225,00	R\$ 215,62	R\$ 440,62	R\$ 14.784,38
2	R\$ 221,77	R\$ 218,86	R\$ 440,62	R\$ 14.565,52
3	R\$ 218,48	R\$ 222,14	R\$ 440,62	R\$ 14.343,37
4	R\$ 215,15	R\$ 225,47	R\$ 440,62	R\$ 14.117,90
5	R\$ 211,77	R\$ 228,86	R\$ 440,62	R\$ 13.889,04
6	R\$ 208,34	R\$ 232,29	R\$ 440,62	R\$ 13.656,75
7	R\$ 204,85	R\$ 235,77	R\$ 440,62	R\$ 13.420,98
8	R\$ 201,31	R\$ 239,31	R\$ 440,62	R\$ 13.181,67

									
20%	40%	60%	80%	100%	120%	140%	160%	180%	200%
d) pago um moto um pouco									

Fonte: Registros da pesquisa (2025).

No item “d”, os estudantes precisavam explicar com suas próprias palavras o significado da representação obtida no item “c”. As respostas apresentadas foram:

- A_1 : “Significa que com este financiamento adquirir duas motos e um pouco.”
- A_4 : “Pago uma moto e um pouco.”
- A_{11} : “O percentual ficou muito alto, dava para comprar duas motos.”
- A_{16} : “Pagou quase 2 motos.”
- A_{18} : “Neste modelo de parcelas se paga uma moto mais de um terço.”

Dos alunos citados, apenas o estudante A_{11} teve a representação incorreta no item “c”, em razão do equívoco cometido no item “b”; nesse caso, sua explicação condiz com o percentual equivocado que ele obteve, ainda que não esteja de acordo com o esperado para a questão. Para os demais alunos, que apresentaram a mesma representação da Figura 43 (correspondente a 141% do valor da moto), observou-se certa dificuldade para explicar a relação entre a porcentagem e a imagem revelada. A resposta do estudante A_1 foi considerada incorreta, pois indicava mais de duas motos, o que não corresponde à realidade do percentual calculado. Por outro lado, as respostas de A_4 e A_{18} foram consideradas corretas,

uma vez que 141% representam, de forma aproximada, “uma moto e pouco” ou “uma moto mais de um terço”, como mencionado por eles, evidenciando uma compreensão mais próxima do esperado. A resposta de A_{16} pode ser compreendida como uma fala “coloquial” que aponta aos juros altos que acabam dando quase outra moto.

Os estudantes A_{12} e A_{15} participaram parcialmente da atividade, realizando apenas o preenchimento dos dados iniciais para o cálculo do valor da prestação e completando a tabela, mas não realizaram os itens “b”, “c” e “d”, que exigiam interpretações e análises mais aprofundadas. Já os estudantes A_2 , A_3 , A_7 , A_8 e A_{13} estavam ausentes nesta aula.

Após a conclusão da atividade anterior, os estudantes deram início à resolução da Atividade 10, apresentada no Quadro 25.

Quadro 25 - Sistemas de amortização (E)

Atividade 10:

Meu amigo comprou um carro novo. Para tanto, ele deu seu carro como entrada e financiou o saldo devedor de R\$ 48.000,00 em 48 prestações iguais com taxa de juros de 1,53% a.m.

- Complete a tabela de amortização. Qual o valor da prestação?
- Supondo que junto com a 10ª prestação ele queira quitar o empréstimo, quanto de dinheiro ele precisará para isso?
- Caso ele opte por quitar o financiamento junto com a 40ª prestação, quanto de juros ele deixará de pagar com a antecipação?
- Em quais condições você considera vantajoso quitar o financiamento antes do final do empréstimo?
- Após pagar a 20ª prestação, ele observou que tinha pagado aproximadamente 28 mil e só tinha abatido 16 mil reais da dívida. Por isso, decidiu refinanciar o saldo devedor reduzindo a taxa de juros para 1,3% ao mês junto a outra instituição financeira, seguindo com a mesma forma de amortização (Price). Complete a tabela de amortização. Qual o valor da prestação?
- Qual será o total a ser pago ao trocar de instituição financeira?
- Foi vantajoso trocar de instituição financeira? Por quê?

Respostas esperadas:

- Após inserir os dados do enunciado da questão na planilha eletrônica, o valor da parcela foi calculado automaticamente, sendo igual a R\$ 1.419,05.
- Os estudantes deveriam somar o valor da prestação com o saldo devedor após o

(continua)

na tabela. Com o intuito de analisar as estratégias utilizadas pelos alunos e compreender suas dificuldades, a pesquisadora optou por interferir o mínimo possível durante os momentos de auxílio, limitando-se a orientar sem fornecer respostas diretas.

O item “a” foi resolvido corretamente por todos os estudantes presentes que completaram os dados iniciais da atividade, resultando no cálculo correto do valor da prestação e no preenchimento adequado da tabela, como pode ser observado na Figura 44 com a resolução apresentada por A₂₁. Apenas os estudantes A₂, A₃ e A₁₃ não realizaram este item, pois estavam ausentes nesta aula.

Figura 44 - Resolução apresentada por A₂₁

C8 $\sum x = \text{PGTO}(C6;C7;-C5)$						
	A	B	C	D	E	F
3	Atividade 10					
4						
5	a)	Capital inicial	R\$ 48.000,00			
6		Taxa de juros	1,53%			
7		Número de prestações	48			
8		Prestação	R\$ 1.419,05			
9						
10		N	J	A	P	SD
11		0				R\$ 48.000,00
12		1	R\$ 734,40	R\$ 684,65	R\$ 1.419,05	R\$ 47.315,35
13		2	R\$ 723,92	R\$ 695,12	R\$ 1.419,05	R\$ 46.620,23
14		3	R\$ 713,29	R\$ 705,76	R\$ 1.419,05	R\$ 45.914,48
15		4	R\$ 702,49	R\$ 716,55	R\$ 1.419,05	R\$ 45.197,92
16		5	R\$ 691,53	R\$ 727,52	R\$ 1.419,05	R\$ 44.470,41
17		6	R\$ 680,40	R\$ 738,65	R\$ 1.419,05	R\$ 43.731,76
18		7	R\$ 669,10	R\$ 749,95	R\$ 1.419,05	R\$ 42.981,81
19		8	R\$ 657,62	R\$ 761,42	R\$ 1.419,05	R\$ 42.220,38
20		9	R\$ 645,97	R\$ 773,07	R\$ 1.419,05	R\$ 41.447,31

Fonte: Registros da pesquisa (2025).

No item “b”, os estudantes deveriam calcular o valor necessário para quitar o empréstimo juntamente com a 10^a prestação. Apenas cinco alunos responderam a essa questão: A₁, A₁₁, A₁₂, A₁₈ e A₂₁. Dentre eles, apenas A₁₈ e A₂₁ apresentaram cálculos que resultaram no valor esperado como solução. O estudante A₁₈ utilizou a fórmula $=C8*C7-SOMA(C22:C65)-C8*9$, sendo $C8*C7$ o valor total do financiamento, $SOMA(C22:C65)$ a soma dos juros a partir da 11^a até a última prestação, e $C8*9$ o total referente às nove primeiras prestações já pagas. Já o estudante A₂₁ resolveu a questão em três etapas: primeiro, somou as prestações 10^a até a última por meio da fórmula $=SOMA(E21:E59)$ na célula I5; em seguida, calculou os juros a partir da 11^a até a última prestação com a fórmula $=SOMA(C22:C59)$ na célula I54; por fim, subtraiu os dois valores obtidos por meio da fórmula $=I5-I54$, chegando ao valor

correto para a quitação do empréstimo no momento da 10ª prestação, como pode ser observado no Figura 45.

Figura 45 - Resolução apresentada por A₂₁

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
3	Atividade 10									
4										
5	a)	Capital inicial	R\$ 48.000,00						b)	=SOMA(E21:E59)
6		Taxa de juros	1,53%							
7		Número de prestações	48						c)	R\$ 743,37
8		Prestação	=PGTO(C6,C7)							
9									d)	Eu considero vantajoso se organizar fina
10		N	J	A	P	SD				
11		0				=C5			e)	Capital inicial R\$ 32.121,63
12		1	=F11*\$C\$6	=E12-C12	=C\$8	=F11-D12				Taxa de juros 1,30%
52		41	=F51*\$C\$6	=E52-C52	=C\$8	=F51-D52				
53		42	=F52*\$C\$6	=E53-C53	=C\$8	=F52-D53				continuação da b
54		43	=F53*\$C\$6	=E54-C54	=C\$8	=F53-D54				=SOMA(C22:C59) juros
55		44	=F54*\$C\$6	=E55-C55	=C\$8	=F54-D55				=I5-I54 sd

a) Fórmula utilizada

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
3	Atividade 10									
4										
5	a)	Capital inicial	R\$ 48.000,00						b)	R\$ 55.342,78
6		Taxa de juros	1,53%							
7		Número de prestações	48						c)	R\$ 743,37
8		Prestação	R\$ 1.419,05							
9									d)	Eu considero vantajoso se organizar fina
10		N	J	A	P	SD				
11		0				R\$ 48.000,00			e)	Capital inicial R\$ 32.121,63
12		1	R\$ 734,40	R\$ 684,65	R\$ 1.419,05	R\$ 47.315,35				Taxa de juros 1,30%
52		41	R\$ 162,32	R\$ 1.256,73	R\$ 1.419,05	R\$ 9.352,27				
53		42	R\$ 143,09	R\$ 1.275,96	R\$ 1.419,05	R\$ 8.076,32				continuação da b
54		43	R\$ 123,57	R\$ 1.295,48	R\$ 1.419,05	R\$ 6.780,84				R\$ 13.261,32 juros
55		44	R\$ 103,75	R\$ 1.315,30	R\$ 1.419,05	R\$ 5.465,54				R\$ 42.081,45 sd

b) Resultado

Fonte: Registros da pesquisa (2025).

Os estudantes A₁ e A₁₁ apresentaram soluções incorretas para este item. O estudante A₁ utilizou a fórmula =F11-C62, sendo F11 o saldo devedor inicial e C62 a soma dos juros a partir da 11ª até a última prestação. Essa operação, no entanto, não expressa corretamente o valor necessário para a quitação do financiamento juntamente com a 10ª prestação, pois desconsidera parte do saldo devedor que ainda estaria em aberto. Já o estudante A₁₁ inseriu diretamente o valor de R\$14.190,46, que corresponde ao valor da prestação multiplicado por dez. Dessa forma, ambas as respostas não correspondem ao que era solicitado na atividade.

O estudante A₁₂ apresentou apenas respostas por escrito para os itens “b”, “c” e “d” da atividade, sendo que os dois primeiros exigiam respostas numéricas e o último uma reflexão pessoal. No entanto, as respostas fornecidas não condizem com a participação observada em sala aula nem com o nível de compreensão

demonstrado durante os encontros. No item “b”, por exemplo, o aluno escreveu: *“para quitar o empréstimo junto com a 10ª prestação, ele precisará pagar o valor da 10ª parcela mais o saldo devedor restante com o desconto dos juros futuros, totalizando o valor presente das parcelas que faltam.”* A utilização de termos como “juros futuros” e “valor presente”, que não foram abordados nas aulas e nem constam no material de apoio fornecido, sugere que o estudante pode ter buscado ajuda externa para elaborar sua resposta ou que já tenha conhecimento desse procedimento.

No item “c”, os alunos deveriam calcular quanto seria economizado com juros caso o financiamento fosse quitado juntamente com a 40ª prestação. Os estudantes A_1 , A_{11} e A_{21} apresentaram a resposta esperada para essa questão, realizando corretamente a soma dos juros referentes às oito últimas prestações, por meio da fórmula =SOMA(C52:C59). Já o estudante A_{18} apresentou uma resolução diferente, pois utilizou a fórmula =F51-SOMA(C52:C59), o que resultou no valor necessário para a quitação do empréstimo na 40ª prestação, e não na economia com os juros, como solicitava o enunciado. O estudante A_{12} , por sua vez, apresentou apenas uma resposta escrita: *“dependendo da taxa de juros e do sistema de amortização usado”*. Apesar da resposta trazer elementos que estavam sendo abordados nas aulas, ela demonstra desconhecimento sobre o que estava sendo solicitado, já que tanto a taxa de juros quanto o sistema de amortização estavam definidos na atividade.

No item “d”, os estudantes foram questionados em quais condições eles consideravam vantajoso quitar o financiamento antes do final do empréstimo. Apesar de ser uma questão com resposta pessoal, apenas quatro estudantes a responderam:

- A_{11} : *“Na tabela Price, os juros são mais altos no início, então a maior parte das primeiras parcelas é destinada ao pagamento de juros, e não a amortização do principal, por isso o mesmo pagando 28 mil, o saldo devedor foi reduzido apenas 16 mil.”*
- A_{12} : *“Quando há desconto nos juros futuros, a taxa do financiamento é maior que o rendimento de possíveis investimentos, e não há multas elevadas, resultando em economia e alívio financeiro.”*
- A_{18} : *“Acredito que a partir da décima oitava prestação, consegue ter vantagem.”*

- A_{21} : *“Eu considero vantajoso se organizar financeiramente de tal maneira que possa quitar a dívida o mais breve possível, pois há possibilidade de descontos de juros.”*

Com base nas respostas apresentadas pelos estudantes, pode-se considerar que apenas o estudante A_{21} apresentou uma resposta de acordo com o que foi solicitado. Sua justificativa apontou a importância da organização financeira como condição para a quitação antecipada do financiamento, além de destacar a possibilidade de descontos nos juros, o que demonstra a compreensão dos benefícios dessa prática. As respostas dos alunos A_{11} e A_{12} , embora coerentes com os conteúdos estudados em sala, não indicaram de forma objetiva quando consideraram vantajoso quitar antecipadamente um empréstimo. Já a resposta do estudante A_{18} foi vaga, pois não justificou o motivo da escolha da décima oitava prestação. Por fim, o estudante A_1 , que havia resolvido os itens anteriores da atividade, não apresentou resposta para essa questão.

Além dos alunos ausentes nesta aula (A_2 , A_3 , A_7 , A_8 e A_{13}), os itens “b”, “c” e “d” não foram resolvidos pelos estudantes A_4 , A_{15} e A_{16} , que, embora tenham preenchido os dados iniciais da atividade, não avançaram para a análise e interpretação dos resultados. Destaca-se que, por ser uma atividade de pesquisa, optou-se por não interferir e direcionar as respostas aos itens que exigiam interpretação de dados. Entretanto, pode-se concluir a partir da pesquisa, que ao utilizar essa atividade em sala de aula é importante que o professor atue de forma a auxiliar os estudantes a compreenderem os significados de cada questionamento e conceito envolvido. Nota-se que, com frequência, situações como essas de adiantamento de parcelas, por exemplo, poderão ser vivenciadas na prática e as dúvidas dos estudantes são pertinentes nesse contexto.

No item “e”, os estudantes deveriam calcular o refinanciamento da dívida em outra instituição financeira, considerando uma taxa de juros menor que a anterior. Para isso, deveriam utilizar o saldo devedor após o pagamento da 20ª prestação como novo capital inicial e construir uma nova tabela no sistema Price. Os estudantes A_7 , A_{12} , A_{15} , A_{18} e A_{21} apresentaram resoluções corretas, utilizando o valor de R\$ 32.121,63 como capital inicial, a taxa de juros de 1,53% ao mês e o prazo restante de 28 meses para o novo financiamento. O aluno A_{12} , embora tenha respondido corretamente, demonstrou dificuldade para calcular o tempo restante. Ao ser questionado pela pesquisadora: *“o financiamento tem 48 prestações, 20 já foram pagas, quantas prestações ainda faltam pagar?”*, ele respondeu: *“não sou bom em*

matemática". Observando a situação, o colega A₁₅, que estava ao seu lado, utilizou a calculadora para calcular a subtração 48 – 20, obtendo 28 como resultado. A partir disso, ambos conseguiram completar a nova tabela com o número de prestações restantes.

Os estudantes A₁, A₄ e A₈ resolveram este item de forma incorreta, pois utilizaram os valores apresentados no enunciado da questão para construir a nova tabela. Assim, adotaram equivocadamente R\$ 28.000,00 como novo capital inicial e 20 como número de prestações restantes. Já os estudantes A₁₁ e A₁₆, cometeram erros ao selecionar o valor incorreto na tabela construída no item "a". O estudante A₁₆ utilizou o valor do saldo devedor após o pagamento da 21ª prestação, enquanto A₁₁ considerou o valor da 21ª linha da planilha eletrônica, o que indica uma dificuldade em distinguir a numeração das linhas da planilha do número real das prestações.

No item "f", os estudantes deveriam calcular o valor total a ser pago ao trocar de instituição financeira. Apenas cinco alunos responderam este item, sendo que os estudantes A₇, A₁₈ e A₂₁ apresentaram soluções corretas. Os alunos A₇ e A₁₈ utilizaram a fórmula $=C8*20+J14*28$, em que $C8*20$ representa o valor pago nas vinte primeiras prestações do financiamento original, e $J14*28$ corresponde ao valor total das vinte e oito parcelas do novo financiamento.

Já o estudante A₂₁ optou por realizar a resolução em três etapas, como pode ser observado a partir da Figura 46, com a análise das fórmulas utilizadas.

Figura 46 - Fórmula utilizada na resolução apresentada por A₂₁

	H	I	J	K	L	M	
47	f)						R\$ 66.908,63
48							
49	g)	Sim, foi vantajoso, pois teve uma economia no valor de \$1.205,55					
50							
51							
52							
53		continuação da b					
54		=SOMA(C22:C59)	juros				
55		=I5-I54	sd				
56							
57							calculo da F
58							=SOMA(E12:E31)
59							=SOMA(L18:L45)
60							=SOMA(L58:L59)

Fonte: Registros da pesquisa (2025).

A Figura 47 ilustra o resultado obtido por A₂₁.

Figura 47 - Resultado apresentado por A₂₁

	H	I	J	K	L	M
47	f)					R\$ 66.908,63
48						
49	g)	Sim, foi vantajoso, pois teve uma economia no valor de \$1.205,55				
50						
51						
52						
53		continuação da b				
54		R\$ 13.261,32	juros			
55		R\$ 42.081,45	sd			
56						
57						calculo da F
58						R\$ 28.380,91
59						R\$ 38.527,72
60						R\$ 66.908,63

Fonte: Registros da pesquisa (2025).

O estudante A₁₂, mais uma vez, apresentou uma resposta por escrito para uma questão que solicitava um resultado numérico. Sua resposta foi: “o total a ser pago ao trocar de instituição financeira será o saldo devedor atualizado do financiamento, sem multa, incluindo o valor principal restante e os juros proporcionais até a data da quitação”. Contudo, apesar de utilizar termos do conteúdo abordado, a resposta não atende ao que foi solicitado na atividade. Já o estudante A₁₁ apresentou uma resolução incorreta. O equívoco cometido no item “e”, ao selecionar um valor inadequado para o saldo devedor a ser refinanciado, comprometeu diretamente o item “f”, uma vez que este dependia do valor corretamente calculado.

Para finalizar a atividade, o item “g” solicitava que os estudantes analisassem se a troca de instituição financeira havia sido vantajosa, justificando sua resposta com base nos cálculos realizados. Este item foi respondido pelos mesmos estudantes que haviam concluído o item anterior. As respostas apresentadas foram:

- A₇: “Foi vantajoso por pagar menos juros de 68.114,19 para 66.908,63.”
- A₁₁: “No total pago foi vantajoso, uma economia de R\$ 5.152,09, mas na prestação mensal ficou mais alta R\$ 1.741,85 ao invés de R\$ 1.419,05. O valor que ele devia ainda era alto, escolheu um prazo curto (28 vezes) a nova prestação ficou bem mais alta e o valor total a pagar na nova instituição será R\$ 48.771,81, que é maior do que se ele tivesse continuado com as 38 parcelas restantes de R\$ 1.419,05 que no final total seria R\$ 53.923,90,

nesse caso sim foi vantajoso no valor total, mas a prestação aumentou muito, o que pode ser um problema de caixa.”

- *A₁₂: “Sim, foi vantajoso, pois reduziu o custo total do financiamento.”*
- *A₁₈: “Foi um negócio lucrativo, valeu a pena.”*
- *A₂₁: “Sim, foi vantajoso, pois teve uma economia no valor de R\$ 1.205,55.”*

As respostas dos estudantes A₇, A₁₂, A₁₈ e A₂₁ estão corretas, uma vez que reconheceram corretamente a economia com a troca da instituição bancária. Os valores mencionados por A₇ e A₂₁ confirmam a análise realizada. Já a resposta do estudante A₁₁, está baseada em cálculos incorretos, o que invalida a conclusão apresentada.

Os itens “f” e “g” não foram resolvidos pelos estudantes A₁, A₄, A₁₅ e A₁₆, que, embora tenham preenchido os dados iniciais da atividade, não avançaram para a análise e interpretação dos resultados.

Como mencionado anteriormente, a Atividade 10 representou um desafio significativo para os estudantes. Em razão da complexidade envolvida, muitos se limitaram aos itens “a” e “e”, que consistiam no preenchimento dos dados iniciais da atividade para obtenção do valor da prestação e a tabela de amortização. Já os itens que exigiam maior interpretação e análise da tabela, como os que abordavam quitação antecipada e refinanciamento, foram respondidos por poucos alunos de forma completa e coerente. Apesar das dificuldades, a atividade promoveu reflexões sobre situações reais relacionadas a financiamentos. Aspectos como o custo total pago, os benefícios da quitação antecipada e a busca por melhores condições junto a outras instituições financeiras foram discutidos em sala.

A Atividade 11, apresentada no Quadro 26, começou a ser realizada por alguns alunos nesta aula, enquanto outros utilizaram o terceiro encontro para resolvê-la, uma vez que o tempo disponível desta aula já estava terminando.

Quadro 26 - Sistemas de amortização (F)

Atividade 11:

Paula estava caminhando no centro da cidade e recebeu alguns encartes com as promoções das lojas, os itens a seguir chamaram sua atenção:

- Loja A: Smart TV 55" por R\$ 2.699,90 à vista ou 20x mensais de R\$ 234,00, com primeiro pagamento para daqui 30 dias.

(continua)

(continuação)

- Loja B: Refrigerador 480L por R\$ 4.199,00 à vista ou 20x mensais de R\$315,90, com primeiro pagamento para daqui 30 dias.
- Loja C: Smartphone por R\$ 1.599,00 à vista ou 15x mensais de R\$ 159,90, com primeiro pagamento para daqui 30 dias.

- Complete a tabela de amortização de cada um dos produtos e calcule a taxa de juros.
- Qual loja possui a menor taxa de juros? E a maior?
- Você costuma observar a taxa de juros na compra de algum produto ou apenas observa se a prestação “cabe” no orçamento? Explique com suas palavras como você faz para tomar essa decisão.

Respostas esperadas:

- Taxa de juros de cada uma das lojas:

Loja A: 5,927%

Loja B: 4,252%

Loja C: 5,5565%

- A menor taxa de juros foi apresentada pela loja B e a maior taxa de juros pela loja A.
- Resposta pessoal.

Na planilha eletrônica:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
3	Atividade 11																	
4	a) Loja A: Smart TV 55"						Loja B: Refrigerador 480L						Loja C: Smartphone					
5	Capital inicial		R\$ 2.699,90				Capital inicial		R\$ 4.199,00				Capital inicial		R\$ 1.599,00			
6	Taxa de juros		5,93%				Taxa de juros		4,25%				Taxa de juros		5,56%			
7	Número de prestações		20				Número de prestações		20				Número de prestações		15			
8	Prestação		=PGTO(C8;C9;-C7)				Prestação		=PGTO(I8;I9;-I7)				Prestação		=PGTO(O8;O9;-O7)			
9		N	J	A	P	SD		N	J	A	P	SD		N	J	A	P	SD
10		0				=C7		0				=I7		0				=O7
11		1	=F13*SC8	=E14-C14	=SC9	=F13-D14		1	=L13*SI8	=K14-I14	=SI9	=L13-J14		1	=R13*SO8	=Q14-O14	=SO9	=R13-P14
12		2	=F14*SC8	=E15-C15	=SC9	=F14-D15		2	=L14*SI8	=K15-I15	=SI9	=L14-J15		2	=R14*SO8	=Q15-O15	=SO9	=R14-P15
13		3	=F15*SC8	=E16-C16	=SC9	=F15-D16		3	=L15*SI8	=K16-I16	=SI9	=L15-J16		3	=R15*SO8	=Q16-O16	=SO9	=R15-P16

- Fórmula usada

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
3	Atividade 11																	
4	a) Loja A: Smart TV 55"						Loja B: Refrigerador 480L						Loja C: Smartphone					
5	Capital inicial		R\$ 2.699,90				Capital inicial		R\$ 4.199,00				Capital inicial		R\$ 1.599,00			
6	Taxa de juros		5,93%				Taxa de juros		4,25%				Taxa de juros		5,56%			
7	Número de prestações		20				Número de prestações		20				Número de prestações		15			
8	Prestação		R\$ 234,00				Prestação		R\$ 315,90				Prestação		R\$ 159,90			
9		N	J	A	P	SD		N	J	A	P	SD		N	J	A	P	SD
10		0				R\$ 2.699,90		0				R\$ 4.199,00		0				R\$ 1.599,00
11		1	R\$ 160,02	R\$ 73,97	R\$ 234,00	R\$ 2.625,93		1	R\$ 178,54	R\$ 137,36	R\$ 315,90	R\$ 4.061,64		1	R\$ 88,85	R\$ 71,05	R\$ 159,90	R\$ 1.527,95
12		2	R\$ 155,64	R\$ 78,36	R\$ 234,00	R\$ 2.547,57		2	R\$ 172,70	R\$ 143,20	R\$ 315,90	R\$ 3.918,44		2	R\$ 84,90	R\$ 75,00	R\$ 159,90	R\$ 1.452,95
13		3	R\$ 150,99	R\$ 83,00	R\$ 234,00	R\$ 2.464,57		3	R\$ 166,61	R\$ 149,29	R\$ 315,90	R\$ 3.769,14		3	R\$ 80,73	R\$ 79,17	R\$ 159,90	R\$ 1.373,78

- Resultado

Observação: O objetivo da realização destas atividades é observar que muitas vezes os financiamentos possuem taxas de juros altas. O uso da planilha não se restringe à sala de aula, ela pode ser utilizada no dia a dia para ajudar a tomar decisões mais conscientes.

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

No item “a” da Atividade 11, os estudantes deveriam calcular a taxa de juros de forma que o valor obtido para a parcela coincidissem com o valor previamente informado na atividade, considerando três diferentes produtos com seus respectivos preços à vista. Essa atividade exigia a realização de sucessivas tentativas diretamente na planilha, ajustando a taxa até que o valor da prestação, calculado automaticamente pela planilha, coincidissem com o valor esperado. Os estudantes A_{16} , A_{18} e A_{21} conseguiram encontrar corretamente as três taxas de juros correspondentes a cada produto. As soluções encontradas foram: 5,927% ao mês para a *Smart TV*, 4,252% ao mês para o refrigerador e 5,5565% ao mês para o *Smartphone*. A Figura 48 ilustra a resolução elaborada por A_{16} , confirmando a precisão dos cálculos realizados.

Figura 48 - Resolução apresentada por A_{16}

a)	<u>Loja A: Smart TV 55'</u>	<u>Loja B: Refrigerador 480L</u>	<u>Loja C: Smartphone</u>		
Capital inicial	R\$ 2.699,90	Capital inicial	R\$ 4.199,00	Capital inicial	R\$ 1.599,00
Taxa de juros	5,93%	Taxa de juros	4,25%	Taxa de juros	5,56%
Número de prestações	20	Número de prestações	20	Número de prestações	15
Prestação	R\$ 234,00	Prestação	R\$ 315,90	Prestação	R\$ 159,90

Fonte: Registros da pesquisa.

A planilha eletrônica estava configurada para exibir apenas duas casas decimais. No entanto, para encontrar o valor exato da prestação, foi necessário utilizar taxas de juros com três ou quatro casas decimais. Essa necessidade causou surpresa entre os estudantes, A_{18} comentou: “*Se eu uso 5,9% é pouco, se eu uso 6% passa do valor da prestação*”. Em seguida, ao serem questionados sobre o uso de mais casas decimais, A_{16} perguntou: “*e pode?*”. Diante dessas observações, foi explicado à turma que não há restrição quanto à quantidade de casas decimais utilizadas e que elas são importantes para alcançar resultados mais precisos. Também foi esclarecido que, embora a célula da planilha exiba apenas duas casas por padrão, todos os valores digitados são considerados nos cálculos. Caso desejassem, os estudantes poderiam alterar a configuração da célula para visualizar mais casas decimais, facilitando a comparação entre os valores gerados e o valor esperado da prestação.

Este item também foi resolvido pelos estudantes A_1 , A_4 , A_7 , A_8 e A_{11} . No entanto, as resoluções apresentadas não atingiram os valores exatos das prestações indicadas na atividade. Observa-se que as taxas de juros utilizadas por esses estudantes geraram prestações aproximadas, mas não correspondentes aos

valores esperados, o que indica dificuldades no ajuste fino da taxa para obter o valor exato da parcela, como pode ser observado no Quadro 27.

Quadro 27 - Taxas de juros e valores das prestações

Estudante	Smart TV (Esperado: 5,927% → R\$ 234,00)	Refrigerador (Esperado: 4,252% → R\$ 315,90)	Smartphone (Esperado: 5,5565% → R\$ 159,90)
A₁	5,94% → R\$ 234,17	4,255% → R\$ 315,99	5,56% → R\$ 159,94
A₄	5,86% → R\$ 232,72	4,26% → R\$ 316,12	5,56% → R\$ 159,94
A₇	6% → R\$ 235,40	4,20% → R\$ 314,47	5,50% → R\$ 159,30
A₈	-	4,26% → R\$ 316,12	5,56% → R\$ 159,94
A₁₁	5,93% → R\$ 234,05	2,31% → R\$ 264,54	2,41% → R\$ 128,29

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Analisando os valores apresentados na tabela, observa-se que os estudantes não obtiveram os valores exatos de taxa de juros e prestação para os três produtos. No primeiro produto, todos os estudantes utilizaram taxas próximas à esperada. No entanto, para o segundo e terceiro produtos, o estudante A₁₁ utilizou taxas de juros que distanciaram o valor da prestação ao que era esperado na atividade. De modo geral, apesar da proximidade dos resultados, os pequenos desvios revelam que os alunos não alcançaram o nível de precisão necessário, especialmente no uso das casas decimais. Isso evidencia uma dificuldade na etapa final do cálculo, que exigia atenção aos detalhes e um domínio maior sobre a manipulação de números decimais na planilha eletrônica.

No item “b”, os estudantes deveriam identificar corretamente qual loja apresentava a menor e a maior taxa de juros com base nos valores encontrados no item anterior. Apenas três alunos responderam a essa questão: A₁₁, A₁₈ e A₂₁. O estudante A₁₈ foi o único a indicar corretamente que a loja B possuía a menor taxa de juros (4,252%) e a loja A a maior (5,927%). A resposta de A₂₁ foi parcialmente correta, pois também identificou a loja B como a de menor taxa, mas equivocou-se ao apontar a loja C como a de maior taxa, possivelmente encontrou dificuldades em comparar os dois números decimais: 5,927 e 5,5565, de modo que indicou como maior taxa o número que possuía mais casas decimais. Já o estudante A₁₁, que havia cometido erros nos cálculos das taxas no item anterior, confirmou esse

equivoco ao indicar incorretamente que a loja A tinha a menor taxa e a loja C a maior, além de inverter os valores apontados por ele mesmo, demonstrando dificuldades tanto na execução dos cálculos quanto na análise comparativa dos resultados.

Por fim, no item “c”, os estudantes foram convidados a refletir sobre suas práticas de consumo, especificamente se consideram a taxa de juros nas compras parceladas ou se priorizam apenas o valor da prestação dentro do orçamento. Novamente, apenas os estudantes A_{11} , A_{18} e A_{21} responderam este item. As suas respostas foram:

- A_{11} : *“Difícilmente faço parcelamento, sempre opto por compras à vista, mas quando não tem saída, compramos parcelado, olhamos a loja que oferece maior desconto, melhor valor e compramos.”*
- A_{18} : *“Sem dúvida sempre observo as taxas de juros.”*
- A_{21} : *“Geralmente avalio os juros, levo em consideração no final do pagamento das parcelas, para ver se o valor não será exorbitante. Faço pesquisas, e compro onde as parcelas cabem no bolso, sem juros altos.”*

Considerando que este item solicitava uma resposta pessoal, não havia uma resposta correta ou incorreta. No entanto, é interessante observar que os estudantes demonstraram atenção aos juros envolvidos nas compras parceladas que é fundamental para a formação de hábitos financeiros mais responsáveis.

Como pode ser observado, poucos estudantes realizaram a Atividade 11 por completo, especialmente os itens “b” e “c”. Esse baixo número de resoluções está relacionado, principalmente, ao elevado índice de ausências nas aulas em que a atividade foi proposta: cinco estudantes estiveram ausentes no segundo encontro e sete no terceiro. Com isso, muitos dos alunos que iniciaram a atividade e precisariam do encontro seguinte para finalizá-la não compareceram, comprometendo a continuidade e a conclusão da proposta.

O terceiro encontro foi realizado em uma sexta-feira, com uma programação previamente combinada com a coordenação do curso: a turma participaria de uma reunião sobre a formatura por aproximadamente uma hora, seguida do lanche, e, então, dar-se-ia início às atividades da pesquisa, com uma previsão de aproveitamento equivalente a uma aula e meia. No entanto, o planejamento não se concretizou conforme o previsto. A reunião com os estudantes ocupou toda a primeira parte da aula, e o lanche ocorreu no horário habitual, o que reduziu significativamente o tempo disponível para o desenvolvimento das atividades da

pesquisa. Além disso, a segunda parte da aula, já mais curta em função da liberação antecipada dos estudantes devido ao transporte público, contou com menos de uma hora efetiva. Soma-se a isso o fato de que alguns alunos não compareceram neste dia e outros se retiraram no intervalo, o que impactou ainda mais o andamento das atividades propostas.

Apenas seis alunos estiveram presentes neste dia: A_7 , A_8 , A_{11} , A_{13} , A_{18} e A_{21} . Eles foram orientados a dar continuidade à realização das atividades iniciadas na aula anterior. Como os estudantes A_7 e A_8 haviam faltado ao último encontro, retomaram a resolução a partir do ponto onde haviam parado anteriormente. O estudante A_{13} , por sua vez, não participou das aulas voltadas ao conteúdo de amortização e chegou com bastante atraso nesta aula. Por esse motivo, a pesquisadora retomou com ele os principais conceitos do Sistema de Amortização Constante (SAC), permitindo que ele tivesse condições de iniciar a resolução da Atividade 9, mesmo que os demais estudantes se envolvessem na Atividade 12, prevista para o início do encontro.

A Atividade 12, apresentada no Quadro 28, foi resolvida apenas por alguns estudantes presentes nesta aula, conforme análise realizada a seguir. A baixa participação deveu-se tanto à ausência de alguns alunos quanto à limitação de tempo disponível neste encontro.

Quadro 28 - Sistemas de amortização (G)

Atividade 12: Comparação entre os Sistemas de Amortização

Vamos retomar o seu sonho, descrito na atividade inicial, o valor que você atribuiu a ele será o seu capital inicial. Com base nas atividades realizadas até o momento, defina uma taxa de juros aceitável para realizar o parcelamento e em quantas vezes gostaria de realizar o pagamento.

- a) Construa as duas tabelas de amortização, SAC e Price.
- b) Em qual sistema de amortização você pagará menos juros? Quanto a menos?

Respostas esperadas:

Como a questão é realizada a partir do valor do sonho de cada estudante e eles determinaram a taxa de juros que consideravam aceitável, os itens de “a” e “b” possuem resposta pessoal.

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

No item “a”, os estudantes deveriam considerar o valor do seu sonho como capital inicial, definir uma taxa de juros que considerassem aceitável para realizar o

parcelamento e escolher o número de prestações desejado. A partir desses dados, deveriam gerar duas tabelas de amortização: uma utilizando o Sistema de Amortização Constante (SAC) e outra com a Tabela Price. Este item foi resolvido pelos estudantes A_7 , A_{11} , A_{18} e A_{21} , os quais inseriram corretamente as informações solicitadas e obtiveram as respectivas tabelas.

No item “b”, os estudantes deveriam analisar as tabelas geradas no item anterior e indicar qual dos dois sistemas de amortização, SAC ou Price, resultaria em menor pagamento de juros ao final do financiamento, além de calcular a diferença entre os valores totais pagos em juros. Apenas o estudante A_{11} respondeu a este item. Em sua justificativa, afirmou: “SAC sempre resulta em menos juros pagos no total, porque o saldo devedor diminui mais rápido. No Price, os juros são maiores no início e o valor da amortização aumenta com o tempo. Pago menos juros no SAC.” Sua resposta pode ser visualizada na Figura 49.

Figura 49 - Resolução apresentada por A_{11}

b) sac sempre resulta em menos juros pagos no total, porque o saldo devedor diminui mais rápido. No price, os juros são maiores no início, e o valor da amortização aumenta com o tempo. Pago menos juros no sac.									
SAC					Price				
Capital inicial	R\$ 2.711,91				Capital inicial	R\$ 2.711,91			
Taxa de juros	8,50%				Taxa de juros	8,05%			
Número de prestações	3				Número de prestações	3			
Amortização	R\$ 903,97				Prestação	R\$ 1.053,26			
N	J	A	P	SD	N	J	A	P	SD
0				R\$ 2.711,91	0				R\$ 2.711,91
1	R\$ 230,51	R\$ 903,97	R\$ 1.134,48	R\$ 1.807,94	1	R\$ 218,31	R\$ 834,95	R\$ 1.053,26	R\$ 1.876,96
2	R\$ 153,67	R\$ 903,97	R\$ 1.057,64	R\$ 903,97	2	R\$ 151,10	R\$ 902,17	R\$ 1.053,26	R\$ 974,79
3	R\$ 76,84	R\$ 903,97	R\$ 980,81	R\$ 0,00	3	R\$ 78,47	R\$ 974,79	R\$ 1.053,26	R\$ 0,00

Fonte: Registros da pesquisa (2025).

Ao analisar detalhadamente a resolução apresentada por A_{11} , observa-se que a ausência do cálculo da diferença entre os juros pagos em cada sistema comprometeu sua análise. Embora sua justificativa demonstre conhecimento teórico sobre as características dos sistemas de amortização, os dados da sua própria simulação indicam o contrário: no cenário por ele escolhido: um financiamento com apenas três parcelas, o sistema Price resultou em menor valor total de juros pagos, R\$ 447,87, e também em menor valor total financiado, R\$ 3.159,78, quando comparado ao SAC, que gerou R\$ 461,02 de juros e um total de R\$ 3.172,93. Assim, a análise do estudante não corresponde aos dados concretos da atividade, evidenciando a importância de realizar os cálculos solicitados para fundamentar adequadamente a argumentação.

Ao final da aula, foi entregue aos estudantes, em formato impresso, a atividade “Matemática Financeira no Cotidiano: Conversa 3”. Essa atividade está apresentada no Quadro 29.

Quadro 29 - Sistemas de amortização (H)

Fechamento: discussão da aula com base na educação financeira.

MATEMÁTICA FINANCEIRA NO COTIDIANO: Conversa 3

Para realizar seu sonho, você guardaria dinheiro por um determinado período para poder pagá-lo à vista?

() Sim

() Não

Caso sua resposta para a pergunta anterior tenha sido “sim”, explique detalhadamente como você juntaria esse dinheiro. Quais opções de investimento você conhece que poderiam auxiliar a atingir esse valor?

Resposta pessoal.

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

No encontro seguinte, antes de iniciar o conteúdo sobre investimentos, essa atividade foi retomada. Os estudantes foram questionados sobre a possibilidade de guardar dinheiro por um determinado período para adquirir, à vista, o seu sonho e em caso afirmativo, detalhar como fariam isso e quais formas de investimento conheciam. A maioria dos alunos, A₃, A₄, A₇, A₈, A₁₁, A₁₂, A₁₃, A₁₆ e A₁₈, respondeu “sim” para a questão e apresentaram as seguintes respostas para poupar dinheiro e as opções de investimento que conheciam:

- A₃: “*Eu junto por mês e guardo em um investimento que vai me rendendo até a data que eu quero retirar.*”
- A₄: “*Todo mês que ganho, eu tiro 100 reais e coloco em algum lugar.*”
- A₇: “*Eu consigo todo mês juntar um valor entre R\$ 150,00 e R\$ 200,00 para a compra da minha moto. Eu consigo economizar não comprando algumas coisas sem muita utilidade, atraso uma compra pequena, para comprar uma compra maior e me ajudar na locomoção ao trabalho e ao colégio.*”
- A₈: “*Eu tenho dois bancos, eu vejo quanto recebo e divido o valor de 100%, em um banco seria 70% do meu salário e no outro banco seria para realizar meu sonho seria 30%.*”

- A_{11} : *“Na minha realidade já estou com metade do valor, guardei do valor que recebo e minha filha contribuiu com mais um pouco no mês de maio, tenho mais uma parte com a ajuda também e no mês de junho terei todo o valor.”*
- A_{12} : *“Para realizar meu sonho de me tornar assistente social eu guardaria uma parte do meu dinheiro todos os meses. Para isso, faria um planejamento financeiro definindo um valor fixo para poupar mensalmente, considerando meus gastos essenciais.”*
- A_{13} : *“Trabalhando muito sério. Cuidando da casa, da mulher e dos filhos. Sempre poupando muito.”*
- A_{15} : *“Eu faria uma conta poupança na Caixa e a cada mês depositaria determinado valor até atingir o valor X para o meu sonho.”*
- A_{16} : *“Poupança, CDB.”*
- A_{18} : *“Guardaria num sistema financeiro tipo um investimento CDB.”*

Analisando as respostas dos estudantes, é possível observar que alguns já têm o costume, ou pelo menos a intenção, de realizar economias mensais com o objetivo de concretizar o seu sonho. Além disso, duas formas de investimentos foram relatadas: Certificado de Depósito Bancário (CDB) e Poupança.

Por outro lado, os estudantes A_1 e A_{21} responderam “não” para essa questão. O estudante A_{21} , cujo objetivo era comprar um *notebook* para auxiliar nos estudos da família, justificou: *“No meu caso este valor seria muito difícil de guardar o dinheiro para comprar à vista. Pretendo comprar parcelado, fazendo pesquisas de valores, com a possibilidade de parcelamento sem juros nas parcelas”*. Destaca-se a importância de problematizar com os estudantes que comprar algo parcelado em função do anúncio de que o parcelamento é sem juros deve ser também fruto de reflexão e análise crítica. Muitas vezes, o anúncio é de parcelamento sem juros, mas a loja oferece desconto para pagamento à vista e isso equivale a dizer que há juros embutidos nas parcelas, pois os valores à vista e a soma das parcelas diferem.

Ainda que o estudante A_1 não tenha apresentado justificativa, ao analisar o seu sonho (aquisição de um automóvel) torna-se compreensível a resposta apresentada de não acumular previamente o valor necessário. Trata-se de um bem de alto custo, que exigiria um longo período de economia, além disso, é comum que veículos sejam adquiridos por meio de financiamento, com pagamento parcelado ao longo de vários anos.

A conclusão das atividades de amortização desenvolvidas ao longo dos três encontros, contemplando o Sistema de Amortização Constante (SAC) e o Sistema

de Amortização Francês (Tabela Price), possibilitaram aos estudantes explorar, de forma prática e contextualizada, aspectos essenciais da matemática financeira que, geralmente, não são abordados no ensino médio. Por meio da construção e análise de tabelas, interpretação de dados e simulações de financiamentos, os alunos puderam explorar o funcionamento e as diferenças entre os dois sistemas de amortização, além de refletirem sobre o impacto dos juros no valor final pago.

Apesar do interesse demonstrado por parte dos estudantes, como o caso do A_3 , que já havia questionado em aulas anteriores sobre amortização e redução de parcelas ao longo do tempo, e do A_1 , que está pagando um financiamento imobiliário, a participação foi prejudicada pelo alto índice de faltas. No primeiro encontro, três alunos estavam ausentes; no segundo, cinco; e no terceiro, sete. A ausência recorrente dificultou a continuidade do trabalho e impediu que alguns alunos desenvolvessem plenamente todas as atividades propostas, o que pode ter contribuído para o número reduzido de respostas nos itens que exigiam maior nível de interpretação, comparação e análise crítica dos resultados. Ainda assim, os estudantes que estiveram presentes dedicaram-se na realização das atividades dos sistemas de amortização. A utilização de planilhas eletrônicas facilitou este processo, uma vez que ao obterem a tabela gerada automaticamente após a inserção dos dados iniciais, os estudantes poderiam concentrar-se nas atividades propostas.

É importante destacar, conforme explicitado no material escrito entregue aos alunos, que o objetivo da realização dessas atividades vai além da simples aplicação de fórmulas. Pretende-se que os estudantes percebam que muitos financiamentos envolvem taxas de juros elevadas e que o uso das planilhas eletrônicas pode ser incorporado ao cotidiano como uma ferramenta útil para tomar decisões financeiras mais conscientes. Com esse propósito, foi compartilhado um arquivo adicional¹¹ com os estudantes, possibilitando que realizem simulações nos sistemas de amortização estudados sempre que desejarem. A planilha já está previamente configurada para realizar o cálculo do valor da amortização ou da prestação, bem como para completar automaticamente a tabela, bastando inserir o valor do capital inicial, a taxa de juros e o número de prestações.

¹¹ Essa planilha está disponível no link:

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1zTpg96hzXjvESRp9gGWdov4MT56SCgj-Mbg2hvWcluU/edit?usp=sharing>

A Figura 50 apresenta a estrutura das planilhas compartilhadas.

Figura 50 - Tabelas de amortização

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1											
2			SAC						Price		
3	Capital inicial						Capital inicial				
4	Taxa de juros						Taxa de juros				
5	Número de prestações						Número de prestações				
6	Amortização	#DIV/0!					Prestação	#NUM!			
7											
8	N	J	A	P	SD		N	J	A	P	SD
9	0						0				
10	1	R\$ 0,00	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!		1	R\$ 0,00	#NUM!	#NUM!	#NUM!
11	2	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!		2	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!
12	3	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!		3	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!
13	4	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!		4	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!
14	5	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!		5	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!
15	6	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!		6	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!
16	7	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!		7	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!
17	8	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!		8	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!
18	9	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!		9	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!
19	10	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!		10	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Por fim, mesmo com as dificuldades enfrentadas, como as faltas frequentes e o fato de nem todos os alunos conseguirem concluir as atividades, o estudo desse tema com a turma de educação de jovens e adultos despertou bastante interesse. Apesar de muitos não conhecerem os sistemas de amortização pelos seus nomes ou por meio das fórmulas e tabelas, foi possível perceber que vários alunos já tinham algum contato com o assunto por conta de experiências pessoais. Essas vivências trouxeram discussões importantes para a sala de aula, visto que alguns alunos já realizaram empréstimos ou pretendem realizar para aquisição do seu sonho, isso ajudou a tornar a discussão mais próxima da realidade deles.

4.5 Investimentos

A aula sobre investimentos foi planejada para apenas um encontro. Na sequência, serão apresentados os conteúdos explorados e a atividade proposta, presentes nos Quadros 30 e 31, acompanhados do relato da aplicação em sala de aula e da análise das respostas dos estudantes.

Antes de iniciar o conteúdo previsto para este encontro, foi retomada a atividade “Matemática Financeira no Cotidiano: Conversa 3”, que foi descrita no final da seção anterior, cujo objetivo era introduzir o tema dos investimentos. Como na aula anterior, em que a proposta havia sido entregue, poucos alunos estavam

presentes, nesta aula a atividade foi novamente distribuída em formato impresso à medida que os estudantes chegavam, possibilitando que todos pudessem respondê-la. Alguns alunos solicitaram mais tempo para concluir as atividades relacionadas à amortização. Para não comprometer o andamento da aula e o desenvolvimento do novo conteúdo, ficou acordado que, caso houvesse tempo disponível após a realização da atividade prevista para este encontro, eles poderiam retomar e finalizar as atividades anteriores.

Na sequência, foi entregue aos estudantes o material impresso referente ao tópico “Investimentos”, que reúne os conteúdos apresentados no Quadro 30. Com o intuito de evitar que o material ficasse muito extenso, optou-se pela utilização de um mapa conceitual com os principais pontos a serem estudados. Um texto de apoio mais detalhado, disponível no Apêndice D, foi disponibilizado em formato digital e compartilhado na pasta de cada estudante. Dessa forma, o material impresso serviu como roteiro para acompanhar a aula, enquanto o texto digital ficou disponível para consulta e aprofundamento dos conteúdos. O texto teórico foi adaptado dos *sites* Serasa¹², Banco Central do Brasil¹³ e Portal do Investidor¹⁴, e o exercício foi elaborado pela pesquisadora.

Quadro 30 - Investimentos (A)

Investimentos

Muitas vezes quando temos a vontade de realizar algum sonho que envolva um dispêndio financeiro é necessário planejamento e tomadas de decisões a partir do conhecimento das possibilidades de investimentos existentes.

(continua)

¹²CONTA poupança: o que é e como funciona. Serasa, 2024. Disponível em: <https://www.serasa.com.br/blog/conta-poupanca-o-que-e-e-como-funciona/>. Acesso em: 02 abr. 2025.

MOREIRA, Sara. CDB: o que é e como escolher a melhor opção. 16 nov. 2022. Serasa. Disponível em: <https://www.serasa.com.br/blog/cdb-o-que-e-e-como-escolher-a-melhor-opcao/>. Acesso em: 02 abr. 2025.

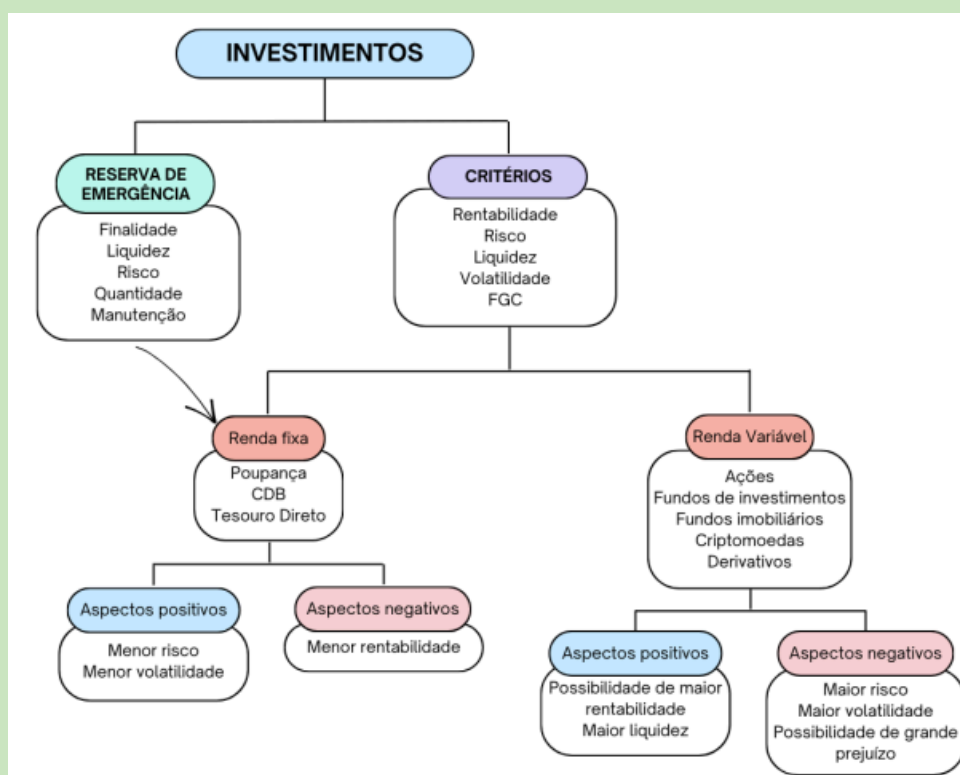
RAMOS, Fabiana. Saia da poupança e saiba como investir no Tesouro Direto. 14 dez. 2022. Serasa. Disponível em: <https://www.serasa.com.br/blog/conta-poupanca-o-que-e-e-como-funciona/>. Acesso em: 06 out. 2024.

¹³FUNDOS Garantidores. Banco Central do Brasil, 2023. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/Fundosgarantidores>. Acesso em 12 out. 2024.

¹⁴ENTENDA as características dos investimentos. Portal do Investidor, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/investidor/pt-br/investir/antes-de-investir/entenda-as-caracteristicas-dos-investimentos>. Acesso em: 29 set. 2024.

(continuação)

Considerando isso, o mapa conceitual abaixo apresenta informações retiradas do site do Banco Central, com os tipos de investimentos.



Informações mais detalhadas sobre o apresentado no mapa conceitual estão disponíveis no arquivo “Investimentos” na pasta compartilhada com você.

Nesta aula, iremos trabalhar com investimentos de renda fixa.

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Inicialmente, discutiu-se com a turma sobre investimentos e os estudantes foram questionados a respeito de quais tipos de investimentos conheciam. O aluno A_1 mencionou a poupança e A_{11} , ao consultar o material entregue, citou o CDB e o Tesouro Direto. A partir disso, o estudante A_{18} afirmou: “*Esses são os negócios mais seguros que têm, poupança e CDB, a gente tem um respaldo, se acontece alguma coisa a gente consegue receber, outros tipos de investimento não tem*”. Ao ser questionado sobre o que entendia por “respaldo”, respondeu: “*Eu não sei explicar direito, não sei se é o governo ou alguém que assegura ou o próprio banco que assegura esse retorno, de não perder o valor*”. Dessa forma, foi explicado que o “respaldo” mencionado referia-se ao Fundo Garantidor de Crédito (FGC), tema que seria estudado nesta aula. E A_{18} complementou: “*Outros tipos de investimento, além*

de pagar imposto de renda, não têm esse respaldo. Investimento na bolsa, por exemplo". O estudante A₇ comentou que um imóvel para aluguel também pode ser considerado um investimento, e A₁₁ concordou, já A₁ comentou que já foi um bom investimento, mas que hoje é complicado, em razão de impostos e da depreciação do imóvel.

Na sequência, foi iniciada uma conversa sobre a reserva de emergência. Durante a explicação do conceito "liquidez", o estudante A₁₁ fez uma conexão com o conteúdo da disciplina de Contabilidade, afirmando: "*A nossa liquidez é dinheiro no caixa disponível ou dinheiro no banco que a gente pode ir lá e sacar*".

Já na parte dos investimentos de renda variável, os estudantes foram questionados que já haviam realizado algum investimento desse tipo. Apenas o aluno A₃ respondeu afirmativamente, mencionando que investe em ações e que recentemente comprou ações da empresa Coca-Cola. Durante a conversa, o estudante A₁₈ perguntou se existe um tempo mínimo para manter uma ação após a compra. Foi esclarecido que não há um tempo mínimo de permanência, sendo possível inclusive comprar e vender uma ação no mesmo dia, operação conhecida como *Day Trade*.

Por fim, ao abordar o tema de produtos e práticas que não se configuram como investimentos, os alunos comentaram a respeito do jogo do "tigrinho" e o vício em jogos de azar. O estudante A₃ relatou o caso de uma amiga que utilizava todo o dinheiro da família em apostas, chegou a pedir dinheiro emprestado para continuar jogando e, posteriormente, precisou de tratamento médico para lidar com o vício. Seguindo nessa linha dos comportamentos compulsivos, embora sem relação direta com o conteúdo da aula, o estudante A₁₆ relatou que seu marido tem o hábito de gastar dinheiro em máquinas de ursos de pelúcia, insistindo até conseguir retirar um prêmio.

Na sequência, os estudantes foram orientados a realizar a Atividade 13 na aba "Investimentos" da planilha eletrônica para realização das atividades.

Quadro 31 - Investimentos (B)

As atividades, a seguir, devem ser realizadas na planilha compartilhada com você na aba "Investimentos" no espaço destinado para cada atividade.

Atividade 13:

(continua)

(continuação)

Considere o valor do seu sonho como objetivo final dos investimentos a seguir:

- Aporte inicial: valor que você tem para guardar hoje, considere que esta aplicação ocorrerá em 01/05/2025;
- Aporte mensal: valor que você se propõe a guardar todo mês, considere que esta aplicação ocorrerá sempre no 1º dia de cada mês, iniciando em 01/06/2025.
- Rendimento:
 - I) Poupança: 0,5% a.m. + TR.
 - II) CDB: 100% do CDI, com liquidez diária*.
 - III) Tesouro Direto: 100% da Selic, com liquidez diária*.

* O valor resgatado fica disponível no mesmo dia ou no próximo dia útil.

Taxas atuais:

- TR é de 0,1689%;
- CDI é de 14,15% a.a. que é equivalente a aproximadamente 1,109% a.m.;
- Selic está em 14,25% a.a. que é equivalente a aproximadamente 1,116% a.m.

É importante lembrar que o rendimento do CDB e do Tesouro Direto possuem tributação do imposto de renda de acordo com a tabela abaixo.

Tributação Regressiva de Imposto de Renda (IR)

Prazo do Investimento	Alíquota do Imposto de Renda
até 180 dias (6 meses)	22,5%
de 181 dias a 1 ano (entre 181 e 360 dias)	20%
de 1 ano a 2 anos (entre 361 e 720 dias)	17,5%
acima de 2 anos (mais que 720 dias)	15%

As taxas de administração serão desconsideradas para fins de realização da atividade.

Com base nas informações acima responda:

- a) Realizando esta aplicação na poupança, em quanto tempo você terá valor suficiente para adquirir seu sonho?
- b) Realizando esta aplicação no CDB, em quanto tempo você terá valor suficiente para adquirir seu sonho.
- c) Realizando esta aplicação no Tesouro Direto, em quanto tempo você terá valor suficiente para adquirir seu sonho?
- d) Considerando o valor do seu sonho, dos aportes realizados e dos investimentos observados, qual a sua conclusão?

Resposta esperada: Todos os itens são respostas pessoais.

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

O enunciado da atividade foi lido e explicado para a turma, e todos os estudantes preencheram corretamente as informações iniciais: valor do sonho, aporte inicial e valor do aporte mensal. Em seguida, eles deveriam completar os dados referentes ao rendimento de cada tipo de investimento. Nessa parte, alguns estudantes tiveram dificuldades em preencher corretamente o rendimento da poupança, que era 0,5% a.m. + TR, sendo a TR informada como 0,1689%. Ao somar 0,5% com 0,1689% obtiveram 0,1694%. Por isso, foi retomada no quadro a soma de números decimais com a turma, também foi explicado que a soma poderia ser realizada diretamente na planilha eletrônica com a utilização da fórmula =0,5+0,1689. Mesmo após a explicação, o estudante A₇ apresentou o rendimento da poupança de forma incorreta, pois utilizou apenas 0,5% a.m. e desconsiderou o valor da TR. Já o estudante A₁₅ não completou o rendimento da poupança.

Já na parte referente ao rendimento do CDB e do Tesouro Direto, a maioria dos estudantes conseguiu completar corretamente os valores fornecidos pela questão. A Figura 51 apresenta os valores encontrados pelo aluno A₁₈ para cada um dos investimentos. O aluno A₇ cometeu um equívoco ao preencher a porcentagem da taxa Selic como 1,12%, e não 100% como solicitado no enunciado. O estudante A₁₅ inverteu os valores do CDI e da porcentagem correspondente ao CDI, o mesmo aconteceu com os valores da taxa Selic, obtendo valores incorretos para a rentabilidade mensal do CBD e do Tesouro Direto. Já o estudante A₁₃ não completou as informações do Tesouro Direto.

Figura 51 - Resolução apresentada por A₁₈

Atividade 13								
Valor do sonho	R\$ 15.000,00			CDI	14,15%		Selic	14,25%
Aporte inicial	R\$ 0,00			Porcentagem do CDI	100,00%		Porcentagem da Selic	100,00%
Aporte mensal	R\$ 220,00							
Poupança	Rentabilidade mensal	0,669%	CDB	Rentabilidade mensal	1,109%	Tesouro Direto	Rentabilidade mensal	1,116%

Fonte: Registros da pesquisa (2025).

Com os rendimentos preenchidos, os estudantes conseguiram gerar as tabelas na planilha eletrônica e analisar quanto tempo precisariam investir para alcançar o valor necessário para realizar seu sonho. Durante a realização da atividade, alguns estudantes questionaram se a resposta deveria ser dada em meses, uma vez que a tabela estava organizada de forma mensal, ficou acordado que poderiam indicar o tempo em meses, anos ou então indicar a data completa,

desde que respondessem os itens “a”, “b” e “c” no mesmo padrão, para que fosse possível estabelecer a comparação no item “d”. O Quadro 32 apresenta as respostas dos estudantes com o tempo necessário para atingir o montante desejado em cada uma das opções de investimento.

Quadro 32 - Respostas da Atividade 13

Estudante	Poupança	CDB	Tesouro Direto
A₁	22 meses	19 meses	19 meses
A₂	24 meses	-	-
A₇	28 meses	14 meses	15 meses
A₈	4 meses	-	-
A₁₁	01/07/2025	90 dias	90 dias
A₁₂	-	27 meses	16 meses
A₁₃	76 meses	01/11/2030	-
A₁₅	4 anos	4 anos	4 anos
A₁₆	31 meses	30 meses	-
A₁₈	2030	-	-
A₂₁	01/08/2030	01/01/2030	01/01/2030

Fonte: Elaborado pela autora (2025)

Analisando as respostas com base nas planilhas geradas, foi possível observar que os estudantes tiveram dificuldades em indicar o tempo necessário para alcançar o valor do seu sonho. Em resumo, temos:

- A₁: apresentou os três tempos incorretos. Os tempos corretos seriam 23 meses (poupança), 22 meses (CDB) e 22 meses (Tesouro Direto).
- A₂: o tempo informado pelo estudante não é compatível com os dados informados, considerando que o valor do seu sonho era R\$ 1.000.000,00, sem aporte inicial e R\$ 1.000,00 de aporte mensal. Dessa forma, seriam necessários 306 meses para obter o valor suficiente.
- A₇: os tempos informados para a poupança e para o Tesouro Direto estão incorretos, uma vez que o estudante preencheu incorretamente os rendimentos. Já o tempo do CDB, deveria ser 13 meses.

- A₈: o tempo informado para a poupança está correto, no entanto, o estudante não concluiu a atividade.
- A₁₁: a data informada para a poupança está correta, já o prazo de 90 dias para o CDB e Tesouro Direto estão incorretos, uma vez que deveria ter preenchido 60 dias já que os três investimentos terão o mesmo prazo de retorno. Além disso, utilizou dois formatos diferentes de resposta.
- A₁₂: os tempos informados não condizem com o valor do sonho, a resposta correta seria 3 meses para os três investimentos.
- A₁₃: o tempo informado para a poupança deveria ser de 75 meses, provavelmente o estudante considerou o mês de aplicação na sua contagem. Já a data informada para o CDB estava correta.
- A₁₅: os tempos informados pelo estudante estão incorretos, uma vez que os rendimentos estavam incorretos.
- A₁₆: o tempo informado para a poupança deveria ser 32 meses, já o tempo do CDB estava correto.
- A₁₈: o estudante informou apenas o ano para obtenção do valor, deveria ter preenchido a data completa: 01/02/2030.
- A₂₁: todos os tempos informados estavam corretos, como pode ser observado a partir da Figura 52, que trata da poupança.

Figura 52 - Resolução apresentada por A₂₁ para Poupança

	Valor do sonho	R\$ 4.000,00		
	Aporte inicial	R\$ 100,00		
	Aporte mensal	R\$ 50,00		
l)	Poupança	Rentabilidade mensal	0,669%	
a)	Tempo de aplicação	terei o valor em: 01/08/2030		
	Período	Rendimento do período	Valor aplicado	Valor a resgatar
	01/06/2030	R\$ 25,59	R\$ 3.150,00	R\$ 3.901,18
	01/07/2030	R\$ 26,10	R\$ 3.200,00	R\$ 3.977,28
	01/08/2030	R\$ 26,60	R\$ 3.250,00	R\$ 4.053,88
	01/09/2030	R\$ 27,12	R\$ 3.300,00	R\$ 4.131,00

Fonte: Registros da pesquisa (2025).

As figuras 53 e 54 apresentam a resolução do mesmo estudante considerando CDB e Tesouro Direto, respectivamente.

Figura 53 - Resolução apresentada por A₂₁ para CDB

		CDI	14,15%			
		Porcentagem do CDI	100,00%			
II)	CDB	Rentabilidade mensal	1,109%			
b)	Tempo de aplicação	Terei o valor em: 01/01/2030				
	Período	Rendimento do período	Valor aplicado	Valor bruto	IR	Valor a resgatar
	01/12/2029	R\$ 42,71	R\$ 2.850,00	R\$ 3.944,29	R\$ 6,41	R\$ 3.937,88
	01/01/2030	R\$ 43,74	R\$ 2.900,00	R\$ 4.038,03	R\$ 6,56	R\$ 4.031,47
	01/02/2030	R\$ 44,78	R\$ 2.950,00	R\$ 4.132,81	R\$ 6,72	R\$ 4.126,09
	01/03/2030	R\$ 45,83	R\$ 3.000,00	R\$ 4.228,64	R\$ 6,87	R\$ 4.221,77

Fonte: Registros da pesquisa (2025).

Figura 54 - Resolução apresentada por A₂₁ para Tesouro Direto

		Selic	14,25%			
		Porcentagem da Selic	100,00%			
III)	Tesouro Direto	Rentabilidade mensal	1,116%			
c)	Tempo de aplicação	Terei o valor em: 01/01/2030				
	Período	Rendimento do período	Valor aplicado	Valor bruto	IR	Valor a resgatar
	01/12/2029	R\$ 43,09	R\$ 2.850,00	R\$ 3.953,21	R\$ 6,46	R\$ 3.946,74
	01/01/2030	R\$ 44,13	R\$ 2.900,00	R\$ 4.047,34	R\$ 6,62	R\$ 4.040,72
	01/02/2030	R\$ 45,18	R\$ 2.950,00	R\$ 4.142,52	R\$ 6,78	R\$ 4.135,74
	01/03/2030	R\$ 46,24	R\$ 3.000,00	R\$ 4.238,76	R\$ 6,94	R\$ 4.231,83

Fonte: Registros da pesquisa (2025).

Os estudantes A₃ e A₄ não responderam aos três primeiros itens da atividade. Além disso, alguns alunos não conseguiram concluir suas respostas por falta de tempo. Como o laboratório de informática não estaria disponível para a próxima aula e apenas o estudante A₂₁ respondeu o item “d”, a pesquisadora optou por registrar manualmente, em uma folha, as respostas dos alunos para os itens “a”, “b” e “c”. Caso o aluno não tivesse respondido algum item, foi utilizado o tempo informado em sua tabela, mantendo o mesmo padrão de resposta. Para os estudantes que não responderam à atividade, foi preenchida a data completa para alcançar o montante

necessário. No caso dos estudantes que não haviam completado algum dos itens, a pesquisadora realizou as simulações em uma planilha eletrônica separada, a fim de não interferir nos dados originais da planilha do estudante.

Na aula seguinte, antes de iniciar a atividade final prevista, foi preciso finalizar a atividade de investimentos. Assim, os estudantes receberam a folha contendo as suas respostas para os itens “a”, “b” e “c” da Atividade 13 e, com isso, puderam responder ao item “d” e concluir qual dos três investimentos faria mais sentido diante da sua realidade financeira. As respostas apresentadas para este item foram as seguintes:

- *A₁: “Com base nos resultados obtidos fica evidente que o retorno de todo o investimento no Tesouro Nacional seria a melhor resposta, mas prefiro particularmente em guardar na caderneta de poupança por ser mais seguro.”*
- *A₂: “Poupança.”*
- *A₃: “Para realizar meu sonho vou investir mais para conseguir concluir ele mais rápido.”*
- *A₄: “Na poupança, muito tempo porque não tenho ninguém para me ajudar.”*
- *A₈: “Deixaria no meu banco que não costumo usar, e usar para realizar meu sonho, que será na poupança.”*
- *A₁₁: “Na poupança o valor não dá tanta diferença das outras, o valor é mais baixo, no CDB é um pouco maior o valor, mas ainda assim prefiro não assumir riscos, fico com a poupança, é mais segura.”*
- *A₁₅: “Vou juntar o valor até chegar ao valor ou vou parcelar no cartão.”*
- *A₁₆: “Juntarei o dinheiro e pagarei à vista.”*
- *A₁₈: “A minha conclusão é que vai demorar muito para a realização do sonho, usaria o sistema CDB como aplicação.”*
- *A₂₁: “Apesar da poupança demorar um pouco mais, optaria por ela por segurança.”*

Ao analisar as respostas apresentadas pelos estudantes, é possível perceber que a maioria optou pela poupança como investimento para realizar seu sonho, mesmo percebendo que as outras duas opções analisadas poderiam ser mais vantajosas, como pode ser observado nas respostas dos alunos A₁, A₁₁ e A₂₁. Além disso, destaca-se o quanto eles optaram por um investimento que transmite maior sensação de segurança.

Apenas o estudante A₁₈ indicou um investimento diferente da poupança, optando pelo CDB. O aluno A₃ não indicou diretamente nenhuma das três opções

analisadas, mas relatou que continuará investindo para que seja possível realizar o seu sonho, na aula anterior, ele havia relatado que realiza aplicações em renda variável, principalmente em ações. Os estudantes A_{15} e A_{16} também não indicaram nenhum dos três investimentos analisados, preferindo guardar o dinheiro até que pudessem pagar à vista ou realizar o parcelamento no cartão de crédito.

Por fim, os estudantes A_7 , A_{12} e A_{13} não responderam a este item, pois chegaram atrasados à aula e essa parte da atividade já havia sido encerrada. Além disso, não houve tempo disponível ao final do encontro para que a atividade pudesse ser retomada.

Ao final da atividade, o estudante A_{18} perguntou qual era a resposta correta para o item “d”, foi esclarecido com a turma que não havia resposta correta por se tratar de uma questão totalmente pessoal. Dessa forma, cada um deles poderia apresentar uma resposta diferente, considerando sua realidade financeira, seus objetivos com o investimento e o nível de risco que estaria disposto a assumir de acordo com a aplicação escolhida. Foi lembrado que a atividade foi realizada com base em investimentos de renda fixa, mas que não necessariamente essa seria a melhor escolha para todos, sendo possível que os investimentos em renda variável sejam mais interessantes para alguns.

Ressaltou-se também a importância de manter uma reserva de emergência, principalmente se o investimento realizado apresenta maior risco ou possui baixa liquidez. Além disso, foi discutido com a turma que é recomendável não possuir dívidas previamente, uma vez que os juros envolvidos em dívidas costumam ser superiores aos rendimentos obtidos por meio de investimentos. No entanto, foi destacado que essa orientação não se aplica em alguns casos, como nos financiamentos imobiliários. Pois, além de possibilitarem a aquisição de um bem durável, as parcelas geralmente substituem o valor que seria pago em um aluguel. Também foi abordado o conceito do valor do dinheiro no tempo, uma vez que o valor de uma parcela de R\$ 1.000,00 hoje, por exemplo, tende a ser diferente do valor que essa quantia representará daqui alguns anos. Como destaca Assaf Neto (2001, p.15), “receber uma quantia hoje ou no futuro não são evidentemente a mesma coisa”. Além disso, foi discutido com os estudantes que, nesse tipo de operação, costuma-se utilizar o Sistema de Amortização Constante (SAC), o que faz com que as prestações diminuam ao longo do tempo.

Diante desse exemplo, o estudante A_{18} acrescentou a possibilidade de “*ir amortizando para diminuir o tempo e pagar menos juros*”. Nesse contexto, foi

mencionado a possibilidade de usar o saldo do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS) como estratégia para amortizar as prestações e, com isso, diminuir o tempo e os juros da operação. O aluno A_1 , que possui um financiamento imobiliário, comentou: *“no primeiro ano é só juros das prestações, no segundo ano começa a reduzir o valor”*. A_{11} , que também já adquiriu um imóvel financiado, acrescentou: *“tu olha para o valor, paga, paga, paga e não sai do lugar”*, referindo-se à percepção de que no início do financiamento a maior parte do valor pago corresponde aos juros e o saldo devedor pouco se altera.

Ainda com base no exemplo anterior, o estudante A_1 levantou uma discussão em relação aos chamados “juros de obra”, valor cobrado durante o período de construção do imóvel adquirido na planta, antes da entrega das chaves. Ele comentou: *“eles não podem cobrar, mas cobram, se entrar na justiça, consegue o valor de volta”*. O estudante A_{18} concordou com o colega, mencionou que seu filho ingressou com uma ação judicial para questionar esse mesmo tipo de cobrança. A_1 complementou: *“paguei dois anos e meio, começou com R\$ 68,00, em dois anos já estava em R\$ 513,00, encostou no valor da prestação, aí entregaram a casa e passei a pagar esse valor na prestação”*, ele também comentou que seu financiamento foi contratado pelo prazo de trinta anos e que efetuou um pagamento de entrada para reduzir o montante financiado.

Com a conclusão da atividade, foi possível perceber o interesse dos alunos ao estudar os tipos de investimentos de renda fixa e variável. No entanto, ao escolherem entre um investimento de renda fixa (poupança, CDB ou Tesouro Direto), a maioria optou pela poupança, seja pela praticidade, familiaridade ou maior sensação de segurança, ainda que as simulações realizadas na planilha eletrônica tenham indicado que outras alternativas poderiam oferecer maior rentabilidade em menor tempo. Esse fato reflete o que é observado na população brasileira, segundo a 7ª edição do Raio X do Investidor, pesquisa realizada pela Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais (Anbima) e publicada no *site InfoMoney* por Lima (2024), “a caderneta de poupança continua sendo o principal investimento do brasileiro. Em 2023, 25% da população total investia no instrumento. Considerando apenas a população investidora, esse percentual é de 68%”.

Em relação à planilha eletrônica compartilhada com os estudantes, a maioria das células estavam protegidas e previamente configuradas, de modo que, após a inserção dos dados iniciais, as tabelas eram automaticamente preenchidas, sem a possibilidade de alterações manuais nas fórmulas. Mesmo assim, os estudantes

encontraram dificuldades ao inserir a rentabilidade da poupança, que exigia a soma de 0,5% a.m. com o valor da TR (0,1689%). Os estudantes que realizaram a soma manualmente e inseriram o valor diretamente na célula específica não encontraram grandes dificuldades. No entanto, os alunos que optaram por somar diretamente na planilha, utilizando a célula configurada como porcentagem, encontraram um resultado diferente do esperado. Isso ocorreu porque os valores inseridos já estavam em percentual e, ao serem somados, a planilha os interpretou novamente em porcentagem, multiplicando o resultado por cem. Para corrigir esse problema, os estudantes foram orientados a ajustar a fórmula, dividindo o valor final por cem: $=(0,5+0,1689)/100$.

Diante dessa dificuldade, teria sido mais adequado incluir na planilha células específicas para a inserção individual do valor do rendimento da poupança e da TR, assim como foi realizado com o CDB e o Tesouro Direto. Dessa forma, a célula “Rendimento da Poupança” calcularia a soma automaticamente dos dois valores anteriores, diminuindo as chances de erro por parte dos estudantes, além de facilitar o andamento da atividade.

Por fim, entende-se que a aula sobre investimentos poderia ter sido realizada em dois encontros, o que possibilitaria a conclusão da atividade com tranquilidade e proporcionaria mais tempo para aprofundar as discussões em sala de aula com os estudantes.

4.6 Atividade final e fechamento da proposta

Na última aula com a turma, iniciou-se retomando e finalizando a atividade sobre investimentos. Em seguida, os estudantes responderam aos questionários da Atividade Final, Avaliação da Proposta Didática e Perfil do Estudante, apresentados nos Quadros 33 e 35.

Inicialmente, foi lembrado com a turma as atividades realizadas ao longo da proposta didática. No tema porcentagem, os estudantes trabalharam com situações relacionadas ao desconto do INSS sobre o salário, FGTS, juros do cheque especial e os encargos da fatura do cartão de crédito. Em seguida, nas aulas sobre juros simples e compostos, as atividades foram realizadas com base no sonho de cada aluno, seguidas da análise gráfica da evolução comparativa dos juros ao longo do tempo. Nos sistemas de amortização, foram estudados o sistema de amortização constante (SAC) e o sistema francês (Price), com atividades que simularam

financiamentos de eletrodomésticos, automóveis e imóveis. Por fim, o conteúdo de investimentos foi abordado a partir da aplicação do valor do sonho em renda fixa: poupança, CDB e Tesouro Direto.

Na sequência, os estudantes receberam a Atividade Final impressa e foram orientados a respondê-la da forma mais completa possível.

Quadro 33 - Atividade Final (A)

Atividade final e fechamento da proposta

- 1) A partir do que estudamos, de que forma você se imagina concretizando seu sonho?
- 2) Houve alguma modificação na sua resposta, ou ainda, há algum aspecto que no início você desconhecia ou não considerava e passou a considerar após a realização das atividades? Explique.
- 3) As discussões e atividades sobre educação financeira que realizamos te auxiliaram na tomada de decisão quanto à forma de concretização do seu sonho? Ou ainda, alguma das discussões te auxiliou a refletir sobre as possibilidades de sonhar de acordo com sua realidade? Fique à vontade para compartilhar situações vivenciadas ao longo do processo.

Resposta esperada: Todos os itens são respostas pessoais.

Fonte: Elaborada pela autora (2025).

Para a primeira questão, os estudantes foram questionados sobre a forma como se imaginam concretizando seu sonho, considerando os conhecimentos adquiridos ao longo das aulas. As respostas apresentadas foram as seguintes:

- A₁: *“Com certeza foi bem proveitosa a atividade e me esclareceu muito. Com isto, o ideal para mim seria o correto economizar e juntar o valor do meu sonho.”*
- A₂: *“A partir que o sonho não é muito barato. Mas é um sonho bem bom e realizado.”*
- A₃: *“Com um conhecimento melhor para guardar dinheiro e poder construir minha casa.”*
- A₄: *“Todo mês economizo um valor e guardo.”*
- A₇: *“Imagino que quando chegar a hora vou adquirir com muito mais experiência em contas, gastos, juros e economias.”*
- A₈: *“Eu imagino usando os conhecimentos do estudo que tivemos, vou avaliar qual será o melhor banco para guardar meu dinheiro, ver qual vale mais a pena, assim vou juntando e pesquisando qual lugar que não tem juro alto e vou correr atrás.”*

- A₁₁: “Me organizei para realizar meu sonho ainda este ano, já tenho metade do valor, o restante entrará um tanto em maio e junho.”
- A₁₂: “Acredito que com os conhecimentos adquiridos sobre planejamento financeiro, consigo visualizar meu sonho de me tornar Assistente Social de forma mais realista e organizada. Pretendo seguir um plano de estudos bem definido, buscar uma graduação na área e ao mesmo tempo, manter um controle financeiro que me permita economizar para os custos da formação e possíveis imprevistos.”
- A₁₃: “Eu não acredito que meu sonho se inicia e termina, acredito que quando concretizar meu sonho terei vivido muitas experiências.”
- A₁₅: “Me imagino passando na última prova para concluir o ensino médio e assim já posso me preparar para o ENEM e depois escolher a área na qual me interessar.”
- A₁₆: “Pagando à vista ou com o cartão de crédito.”
- A₁₈: “A concretização do meu sonho vai ser a partir de 5 anos, quando meu filho estiver formado, porque tenho que dar suporte financeiro a ele.”
- A₂₁: “Para concretizar meu sonho, irei aguardar o momento certo, ou seja, terminar algumas dívidas, irei pesquisar valores e formas de pagamento, optando pelo parcelamento, se possível, sem juros.”

Diante das respostas apresentadas pelos estudantes, é possível perceber que a maioria reconheceu, de alguma forma, a importância do planejamento financeiro, utilizando expressões como “economizar”, “guardar dinheiro”, “terminar algumas dívidas” ou “sem juros”. Esses termos indicam que os alunos compreenderam conceitos fundamentais sobre organização financeira ao longo das aulas. Destacam-se, ainda, os estudantes A₁, A₃, A₈ e A₁₂ que relataram de forma mais direta o impacto das atividades na maneira como passaram a enxergar a realização do seu sonho. O Quadro 34, a seguir, apresenta um comparativo entre as respostas fornecidas na Atividade Inicial e na Atividade Final de cada estudante.

Quadro 34 - Respostas dos estudantes

Estudante	Resposta inicial	Resposta final
A ₁	Aquisição de um automóvel, valor R\$ 25.000,00. Acredito que dentro de 4 anos ou 48 meses juntando o dinheiro da entrada e parcelando o restante	Com certeza foi bem proveitosa a atividade e me esclareceu muito. Com isto, o ideal para mim seria o correto economizar e juntar o valor do meu sonho.

(continua)

(continuação)

A₂	Ter uma casa na praia, R\$ 450.000,00.	A partir que o sonho não é muito barato. Mas é um sonho bem bom e realizado.
A₃	Aquisição da casa própria. ¹⁵	Com um conhecimento melhor para guardar dinheiro e poder construir minha casa.
A₄	Meu sonho é trazer a minha família para o Brasil, que custa a passagem de cada um R\$ 3.598,00, são 5 pessoas dá um total de R\$ 17.990,00.	Todo mês economizo um valor e guardo.
A₇	Meu sonho é ter uma motocicleta há muitos anos já esse é meu sonho, já estive em algumas revendas vendo valores que ficam em média de 12 à 15 mil reais os modelos que eu gosto bastante que ficariam no meu orçamento, eu já tinha quase R\$ 10.000,00 para entrada e o que faltasse do valor eu pagaria em prestações, daí fui atingida pela enchente onde precisei fazer várias retiradas para comprar coisas básicas para conseguir voltar para casa, agora preciso juntar novamente, já tenho um pouquinho guardado, mas ainda falta muito para realização do meu sonho, espero que entre 1 e 2 anos eu consiga juntar um montante para dar de entrada para não pagar tanto de juros.	Imagino que quando chegar a hora vou adquirir com muito mais experiência em contas, gastos, juros e economias.
A₈	Curso de animação: mil reais. É possível realizá-lo parcelado. Irei deixar mais pra frente, por conta o que atrapalha não ter tempo.	Eu imagino usando os conhecimentos do estudo que tivemos, vou avaliar qual será o melhor banco para guardar meu dinheiro, ver qual vale mais a pena, assim vou juntando e pesquisando qual lugar que não tem juro alto e vou correr atrás.
A₁₁	O valor do meu sonho inicial é de R\$2.600,00, ele é possível realizar parcelado, os fatores que impactam a realização é o próprio dinheiro e o tempo para fazer, pretendo realizar este sonho ainda este ano. (Carteira de habilitação)	Me organizei para realizar meu sonho ainda este ano, já tenho metade do valor, o restante entrará um tanto em maio e junho.
A₁₂	Meu sonho é conquistar minha casa de 2 andares: R\$ 233.181,00.	Acredito que com os conhecimentos adquiridos sobre planejamento financeiro, consigo visualizar meu sonho de me tornar Assistente Social de forma mais realista e organizada. Pretendo seguir um plano de estudos bem definido, buscar uma graduação na área e ao mesmo tempo, manter um controle financeiro que me permita economizar para os custos da formação e possíveis imprevistos.

(continua)

¹⁵ O estudante A₃ não entregou a Atividade Inicial, no entanto, ao longo das aulas, destacou que seu sonho era a aquisição da casa própria.

(continuação)

A ₁₃	Meu sonho se inicia em um valor de R\$ 50.000,00. A possibilidade deste sonho, se é possível realizar com parcelamento? Sim, pois me imagino dando início a esse sonho em 2028, até lá não conseguiria ter o valor mínimo para iniciar, mas acredito que o empréstimo possa me ajudar.	Eu não acredito que meu sonho se inicia e termina, acredito que quando concretizar meu sonho terei vivido muitas experiências.
A ₁₅	Conclusão dos meus estudos, havendo requisitos financeiros no valor de R\$120,00 para a minha locomoção sendo à vista, o que pode interferir na minha realização é a minha própria preguiça, me imagino estudando e me dedicando para conseguir o diploma.	Me imagino passando na última prova para concluir o ensino médio e assim já posso me preparar para o ENEM e depois escolher a área na qual me interessar.
A ₁₆	Meu sonho é pagar a carteira de motorista da minha filha. Valor de R\$2.719,91 em 12 x R\$ 226,65. Este sonho é muito importante para minha filha e eu. Se Deus quiser irei dar início a este sonho este ano.	Pagando à vista ou com o cartão de crédito.
A ₁₈	O meu sonho é realizar uma viagem, mas no momento está sendo adiado. Por questão financeira, estou dando prioridade ao estudo do filho. A viagem seria pelo Brasil, começaria pelo nordeste, não fiz a pesquisa de valor.	A concretização do meu sonho vai ser a partir de 5 anos, quando meu filho estiver formado, porque tenho que dar suporte financeiro a ele.
A ₂₁	Gostaria de ter condições de adquirir um computador, que custa em média de 3 à 4 mil reais. Como no momento já possuo dívidas em parcelamento, me resta aguardar quitar algumas dívidas, logo poder comprar. O impacto deste desejo não afeta somente a mim, mas também minha família, pois meus dois filhos e marido também estudam, então seria de grande ajuda para todos nós. Tenho desejo de realizar este sonho até o final de 2025.	Para concretizar meu sonho, irei aguardar o momento certo, ou seja, terminar algumas dívidas, irei pesquisar valores e formas de pagamento, optando pelo parcelamento, se possível, sem juros.

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Com base nas respostas apresentadas pelos estudantes, é possível observar algumas mudanças entre a Atividade Inicial e a Final, refletindo maior conscientização sobre o planejamento financeiro, como pode ser observado a seguir:

- A₁: Inicialmente considerava parcelar parte do valor, após a realização da atividade, considera mais viável economizar e juntar o valor do seu sonho.
- A₂: Não apresentou mudanças significativas em sua resposta, reconhece que seu sonho tem um custo elevado, mas que é possível realizá-lo.

- A₃: Destacou a importância de ter mais conhecimento para guardar dinheiro.
- A₄: Inicialmente não havia traçado estratégia para realizar seu sonho, ao final da atividade, afirma que está economizando mensalmente.
- A₇: Afirmou que a atividade a ajudou a ter mais clareza sobre contas, gastos, juros e economias.
- A₈: No início cogitava adiar seu sonho por falta de tempo, depois apresentou um planejamento mais ativo, demonstrando intenção de comparar bancos, juros e escolher a melhor opção.
- A₁₁: Mostrou-se determinado e já está colocando em prática a realização do seu sonho.
- A₁₂: Reformulou seu sonho ao longo da proposta didática, passando da aquisição da casa própria para a formação profissional em Assistência Social, com destaque para o planejamento e organização financeira.
- A₁₃: Cogitava realizar um empréstimo para realizar seu sonho, na resposta final trouxe uma resposta subjetiva, não sendo possível estabelecer um comparativo.
- A₁₅: Não indicou uma estratégia financeira clara para realizar seu sonho.
- A₁₆: Inicialmente não havia traçado estratégia para realizar seu sonho, depois apresentou duas opções de pagamento, à vista ou no cartão de crédito.
- A₁₈: Mesmo com o seu sonho definido, tem como prioridade o suporte financeiro ao filho neste momento.
- A₂₁: Manteve a estratégia de quitar as dívidas primeiro e depois buscar a melhor opção para realizar o seu sonho, evitando juros.

Na segunda pergunta, os estudantes foram questionados se houve alguma modificação na sua resposta inicial ou se passaram a considerar algum aspecto novo após a realização das atividades. A maioria respondeu afirmativamente ou indicou mudanças em sua forma de pensar.

- A₁: *“Houve muitas explicações, pois antes eu pensava em financiar, mas após ver com mais detalhes como funcionam as taxas de juros entendi que o mais seguro e correto é ficar com minhas contas familiares equilibradas e juntar este valor, pois será mais seguro e não precisarei ter pressa para realizá-lo.”*
- A₂: *“Sim, porque o sonho é bem realizado. Sim, porque o juro é grande.”*
- A₈: *“Antes eu não tinha conhecimento, agora comecei a ter mais noção do assunto.”*

- A₁₁: “No meu sonho nada mudou, porque eu já havia me organizado para realizá-lo, mas aproveitei o que vi em aula e fui pesquisar sobre os juros se é razoável ou não.”
- A₁₂: “Sim, houve uma mudança significativa na minha forma de enxergar o planejamento do meu futuro. Antes eu não considerava, por exemplo, o impacto de pequenos gastos no dia a dia e como eles podem comprometer um objetivo maior. Também passei a entender melhor a importância de estabelecer metas de curto, médio e longo prazo, além de manter reserva de emergência.”
- A₁₃: “Tive um leve conhecimento de tudo que foi ensinado, mas agora sei pensar como dar o primeiro passo e como me organizar.”
- A₁₅: “Sim, eu já tinha ouvido falar sobre amortização e ao estudarmos um pouco sobre esse assunto passou a ser considerado para talvez, futuramente, por em prática.”
- A₁₆: “Me fez ver que às vezes economizar e juntar o dinheiro é a melhor solução, pois algumas alternativas têm muito juro.”
- A₁₈: “Sempre tive a convicção de não pagar juros para as financeiras e as atividades só reforçaram o meu pensamento.”
- A₂₁: “Não houve mudança nos meus planos, porém as atividades me ensinaram de forma mais detalhada como taxas e juros afetam diretamente qualquer compra que não seja bem pesquisada, enfim, pode se tornar o valor em dobro.”

Os estudantes A₃ e A₇ responderam que não houve mudanças em suas respostas. Já o estudante A₄ respondeu que o valor do seu sonho havia aumentado em relação ao valor citado inicialmente, não sendo mais suficiente.

Na terceira pergunta, buscou-se investigar se as discussões e atividades relacionadas à educação financeira contribuíram para que os estudantes refletissem sobre a forma de concretização do seu sonho. Além disso, a questão procurava compreender se alguma das reflexões realizadas ao longo do processo permitiu aos estudantes pensar em possibilidades mais alinhadas com sua realidade, podendo, se desejassem, compartilhar experiências vivenciadas durante o percurso. A partir disso, os estudantes apresentaram as seguintes respostas à questão proposta:

- A₁: “Sim, me ajudou a compreender de como e quando poderei concretizar meu sonho, com base em tudo que vimos durante este período de atividades.”

- A₂: *“Sim, realizamos sobre a educação financeira.”*
- A₃: *“Ficou claro como posso fazer para realizar meu sonho.”*
- A₄: *“Tive muita dificuldade para realizar as atividades.”*
- A₇: *“Ajudou muito a nunca parar de economizar, poupar, para realizar nossos sonhos com mais facilidades e experiências.”*
- A₈: *“Fez eu ter mais noção sobre o meu sonho. Antes só achava era juntar dinheiro, porém tem mais coisas para ver e ter noção do meu sonho.”*
- A₁₁: *“Na forma de concretizar o meu sonho não, porque eu já havia me organizado antes. As discussões me auxiliaram muito a refletir em outros sonhos já realizados, mas que ainda estou pagando, as aulas estão me ajudando a organizar os gastos em planilha, os valores que tenho.”*
- A₁₂: *“Sim, com certeza as atividades e discussões me ajudaram a refletir sobre o quanto é possível sonhar mesmo diante das dificuldades, desde que se tenha um bom planejamento e organização. Com as planilhas eletrônicas, aprendi a visualizar melhor meus gastos e receitas, o que me deu mais clareza sobre como administrar meu dinheiro.”*
- A₁₃: *“O processo prático me instruiu em como me organizar para realizar meu sonho e como administrar.”*
- A₁₅: *“Sim, pois descobrimos diversas formas de como investir e dinheiro trazendo assim um rendimento ao que já temos e também aprendemos sobre os juros e saber fazer as melhores escolhas sobre como investir para termos melhor benefício.”*
- A₁₆: *“Eu pensei bem e vou dar uma entrada e parcelar no cartão o restante. A aula foi muito produtiva, gostei muito de aprender sobre juro, financiamento e todo o resto.”*
- A₁₈: *“Na minha configuração familiar, sempre a prioridade foram os estudos dos filhos, mas independente disso, sempre fui muito conservador nos negócios e nas aplicações.”*
- A₂₁: *“De certa forma, sim. Me esclareceu ainda mais a importância de ter controle sobre os gastos. Se possível ter uma reserva para que possa aplicar em uma poupança ou investir, mas de modo seguro.”*

No dia da atividade, os estudantes estavam muito nervosos, pois logo após a aula de matemática teriam uma avaliação da disciplina de Libras. Por isso, aproveitaram todos os momentos possíveis para estudar e revisar os sinais que poderiam ser solicitados na prova. O estudante A₄, que já tinha certa dificuldade com

o idioma, ficou tão ansioso que não conseguiu escrever as respostas das perguntas propostas. Diante disso, a pesquisadora sentou-se ao seu lado, leu as questões e anotou suas respostas. Além disso, alguns estudantes acabaram faltando a esta aula para poder estudar para a avaliação de Libras.

A Atividade Final teve como objetivo realizar o fechamento da proposta didática, retomando o sonho de cada estudante e refletindo sobre como imaginavam sua realização, de modo a permitir uma comparação com a resposta da Atividade Inicial. Além disso, buscou-se identificar se os conteúdos estudados no decorrer das aulas, como porcentagem, juros simples e compostos, sistemas de amortização e investimentos, influenciaram na forma como os estudantes passaram a planejar a concretização de seus sonhos. De modo geral, foi possível observar que, em comparação com as respostas iniciais, os estudantes apresentaram respostas mais elaboradas, incluindo elementos relacionados ao planejamento financeiro e, em muitos casos, uma preocupação em evitar o pagamento de juros elevados.

Ainda com base nas respostas apresentadas, os alunos consideraram que as discussões e atividades realizadas sobre educação financeira tiveram impacto positivo na forma como passaram a visualizar a concretização do seu sonho. Esse impacto se manifestou tanto pela aquisição de novos conhecimentos quanto pela validação e reforço de percepções e estratégias que alguns deles já possuíam anteriormente.

Na sequência, os estudantes receberam o questionário da avaliação da proposta didática e do perfil do estudante, apresentados no Quadro 35.

Quadro 35 - Atividade Final (B)

Para concluirmos, te convidamos a responder o questionário sobre o perfil do estudante e avaliação da proposta didática realizada, suas respostas serão muito importantes para a finalização deste trabalho.

Todas as informações serão mantidas em sigilo, nenhuma resposta será identificada com seus dados.

Avaliação da proposta didática

- 1) Você já havia refletido sobre educação financeira anteriormente? Em que momento?
- 2) De que forma os conteúdos que estudamos poderão ser úteis para sua vida?

(continua)

(continuação)

- 3) Você já sabia utilizar o *Google* planilhas ou já tinha experiência com Excel?
- 4) Teve dificuldades para o acompanhamento das atividades:
 - a) em relação aos conteúdos? Descreva em que momentos aconteceram e se conseguiu superá-las ao longo da atividade.
 - b) em relação às planilhas? Descreva em que momentos aconteceram e se conseguiu superá-las ao longo da atividade.
- 5) As atividades realizadas durante a execução da proposta didática serão relevantes para o seu dia a dia?
- 6) As atividades realizadas motivaram conversas no seu grupo familiar (ou amigos) sobre educação financeira? Fique a vontade para comentar situações que aconteceram.
- 7) Você tem alguma sugestão que possa contribuir para melhorar a proposta didática?

Perfil do estudante

- 1) Nome completo:
- 2) Idade:
- 3) Reside em Canoas?
 - () Sim - Qual bairro?
 - () Não - Mora em qual cidade e em qual bairro?
- 4) Ano de conclusão do ensino fundamental (ou 1º grau)?
- 5) Você iniciou o ensino médio regular (ou 2º grau) após a conclusão do ensino fundamental (ou 1º grau) antes de iniciar a EJA?
 - () Sim - Por qual motivo não concluiu?
 - () Não - Por qual motivo você não continuou seus estudos na sequência da conclusão do ensino fundamental?
- 6) Complete o quadro abaixo com o parentesco, o grau de escolaridade do seu grupo familiar (todas as pessoas que residem com você) e se estas pessoas estão estudando atualmente.

Grau de parentesco	Escolaridade	Está estudando atualmente?

(continua)

(continuação)

- 7) O que te motivou a querer concluir o ensino médio?
- 8) Por que escolheu esta instituição de ensino para concluir o ensino médio?

Resposta esperada: Todos os itens são respostas pessoais.

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Na primeira pergunta da avaliação da proposta didática, os estudantes foram questionados se já haviam refletido anteriormente sobre educação financeira e em que momento isso havia ocorrido. A maioria respondeu afirmativamente e relataram:

- A₃: “*Sim, mas não faz muito tempo que comecei a refletir sobre.*”
- A₇: “*Em 2023 eu fiz um curso EAD pelo SENAI sobre finanças e desde lá venho, sempre que posso, juntando o que posso para quando precisar comprar algo ter alguma coisa para dar de entrada.*”
- A₈: “*Eu tinha estudado mais ou menos na época de 2023 para me organizar para morar em Portugal.*”
- A₁₁: “*Já havia pensado em fazer uma aula de educação financeira, no ano de 2023 passamos por problemas financeiros por falta de organização.*”
- A₁₂: “*Sim, já havia pensado um pouco sobre educação financeira, principalmente em momentos em que percebi dificuldade em guardar dinheiro.*”
- A₁₃: “*Quando resolvi abrir meu MEI, li um pouco sobre o assunto para me ajudar a administrar.*”
- A₁₅: “*Sim, foi no exato momento em que percebi que estava gastando com coisas fúteis.*”
- A₁₆: “*Sim, quando vi que gastava mais que ganhava.*”
- A₁₈: “*Sim, já tinha refletido, mas não tinha esses conhecimentos sobre educação financeira.*”

Já os estudantes A₁, A₂, A₄ e A₂₁ responderam que não, A₁ e A₂₁ complementaram:

- A₁: “*Não havia refletido sobre educação financeira, já havia ouvido falar, mas nunca havia me interessado como agora.*”
- A₂₁: “*Não desta forma tão detalhada, era muito superficial.*”

Na segunda pergunta da avaliação da proposta didática, os estudantes foram questionados sobre como os conteúdos estudados poderiam ser úteis em suas vidas. Os estudantes A_2 e A_{16} responderam de forma objetiva, afirmando que os conteúdos seriam úteis em suas rotinas. Já os demais estudantes apresentaram respostas mais detalhadas, como pode ser analisado a seguir:

- A_1 : *“Poderão ser utilizados para poder me ajudar a organizar os gastos familiares e toda e qualquer operação financeira que poderei realizar futuramente.”*
- A_3 : *“Foi muito útil para eu poder entender algumas coisas que não sabia como fazer o cálculo, mas agora já tenho uma noção de como começar.”*
- A_4 : *“Ajudar a fazer o planejamento dos gastos.”*
- A_7 : *“A forma como contabilizar os juros.”*
- A_8 : *“Será útil para a minha educação financeira.”*
- A_{11} : *“Para minha vida será muito válido, pois usarei para organizar as finanças da casa, olharei principalmente juros e parcelas se valem a pena.”*
- A_{12} : *“Os conteúdos me ajudaram a entender melhor como planejar meu futuro, como controlar gastos e economizar para alcançar meus objetivos, como o sonho de me tornar assistente social.”*
- A_{13} : *“Para minha organização financeira a vida toda.”*
- A_{15} : *“Está sendo bom, pois estou aprendendo a administrar meu dinheiro e fazer melhores escolhas de como gastar.”*
- A_{18} : *“De várias formas, porque adquiri conhecimento que não sabia.”*
- A_{21} : *“Os conteúdos foram muito úteis, a partir deles saberei identificar melhores taxas e juros abusivos.”*

Como toda a proposta didática foi desenvolvida utilizando planilhas eletrônicas, na terceira pergunta, os estudantes foram questionados se já sabiam utilizar o *Google Planilhas* ou se já haviam tido experiência com o Excel. De modo geral, observou-se que a maioria já havia tido algum contato com planilhas eletrônicas. O estudante A_1 relatou que utiliza a ferramenta em seu trabalho. Alguns estudantes, como A_4 , A_7 , A_{11} e A_{15} , mencionaram que utilizam a ferramenta nas aulas de informática do próprio curso. Já A_8 afirmou que já havia utilizado anteriormente, mas com pouco domínio. A_{16} respondeu que sabia pouco da ferramenta, assim como A_{13} , que utiliza pouco e, quando precisa, sua esposa o ajuda. A_{12} já havia utilizado o Excel, mas não o *Google Planilhas*. A_{21} afirmou que sabia o básico de Excel e com as aulas adquiriu mais prática para preencher planilhas. Por fim, A_{18}

destacou que nunca havia utilizado o *Google Planilhas*, mas que gostou da experiência.

Na quarta pergunta, os estudantes foram convidados a refletir sobre as dificuldades enfrentadas ao longo da proposta didática, tanto em relação ao conteúdo abordado (item “a”) quanto ao uso das planilhas eletrônicas (item “b”). No item “a”, apenas o estudante A₁₁ afirmou não ter tido dificuldades em acompanhar as atividades, relatando: *“para mim as aulas foram maravilhosas”*. Os demais alunos mencionaram algum tipo de dificuldade, principalmente no início da atividade. Os estudantes A₂, A₈, A₁₂ e A₁₈, destacaram que essas dificuldades foram superadas no decorrer das aulas. Já os estudantes A₁₅, A₁₆ e A₂₁ relataram que contaram com a ajuda da pesquisadora para auxiliá-los nas dúvidas, sendo que A₂₁ afirmou: *“tive algumas dificuldades apenas no início de cada aula, após as explicações da professora eu conseguia resolver as atividades”*. Os estudantes A₁ e A₃, citaram dificuldades específicas envolvendo o uso de fórmulas, A₁ mencionou: *“no início tive um pouco devido algumas fórmulas que não conhecia, mas depois foi muito bom”*. Enquanto que A₃ citou: *“tive muitas dificuldades em algumas situações, como calcular juros e sobre as fórmulas, mas consegui superá-los”*. Já o estudante A₁₃ relatou uma questão pessoal envolvendo o andamento das aulas: *“tive dificuldade devido ao meu horário e não ter pego as explicações por completo, mas a tutora sempre estava disposta a ajudar”*. Embora este item investigasse as dificuldades relacionadas especificamente aos conteúdos, o aluno A₇ relatou sua dificuldade com o uso do computador, por não saber muito bem como usá-lo, afirmou que as primeiras aulas foram as mais difíceis.

No item “b”, os estudantes foram questionados sobre as dificuldades relacionadas ao uso das planilhas eletrônicas. A maioria relatou ter enfrentado dificuldades, principalmente no início das atividades, e que conseguiram superá-las no decorrer da proposta didática, A₁ relatou: *“consegui superá-la com a auxílio sempre pontual da pesquisadora, aproveito para agradecer pelo aprendizado”*. Os alunos A₃, A₁₂ e A₂₁ citaram as dificuldades com o uso das fórmulas na planilha eletrônica. Enquanto A₁₃ mencionou que teve dificuldade em quase todas as aulas, mas que *“foi indo aos trancos”*. Já A₁₁ respondeu: *“planilhas eu já conhecia, porque temos aula de informática e ao longo das atividades foi bem tranquilo, consegui acompanhar bem as atividades”*.

Na quinta pergunta, os estudantes foram questionados se as atividades realizadas ao longo da proposta didática seriam relevantes para o seu dia a dia.

Todos responderam afirmativamente, alguns alunos complementaram suas respostas com as justificativas a seguir:

- A₃: *“Com certeza, aprendi a fazer planilhas, quero abrir minha loja de semijoias, antes não tinha muita noção, mas agora já sei como fazer.”*
- A₇: *“Serão sim, aulas bem proveitosas, explicativas, para o futuro financeiro pessoal e profissional será muito importante todo o aprendizado.”*
- A₁₁: *“Com certeza serão, como falei anteriormente, usarei para organizar as contas em casa.”*
- A₁₂: *“Com certeza, aprendi a me organizar melhor financeiramente, a planejar meus gastos e a valorizar a importância de economizar.”*
- A₁₆: *“Sim, aprendi bastante e levarei para o meu viver diário.”*
- A₂₁: *“Muito relevante, tanto pela organização financeira quanto pelo aprendizado em lidar com planilhas, será útil no profissional.”*

A sexta questão da avaliação procurou investigar se os estudantes haviam discutido os conteúdos relacionados à educação financeira com o seu grupo familiar ou amigos, considerando que um dos objetivos da proposta didática era ampliar o debate para além da sala de aula. A maioria dos alunos respondeu que discutiram sobre o assunto com seu grupo familiar ou amigos. O estudante A₁ relatou que sua esposa é muito regrada com as despesas e achou o tema muito interessante. A₂₁ comentou com seu grupo familiar *“o quanto estava aprendendo”*. Já os estudantes A₈ e A₁₂ afirmaram que conversaram com suas mães, principalmente sobre como economizar. A₁₆ conversou a respeito do seu sonho e da tomada de decisão. A₇ relatou: *“motivaram sim, me interessei também sobre o Bitcoin e quero fazer outros tipos de investimentos para o futuro juntar mais que a poupança”*. A₁₁ afirmou que ao conversar em casa todos se interessaram e começarão uma organização financeira juntos. Apenas os alunos A₄ e A₁₅ afirmaram que não conversaram com seu grupo familiar sobre a atividade desenvolvida.

Para encerrar a avaliação, os alunos poderiam apresentar sugestões que pudessem contribuir para melhorar a proposta didática. Os estudantes A₁, A₃, A₈, A₁₁, A₁₃, A₁₅, A₁₆ e A₁₈ afirmaram não ter sugestão e aproveitaram para elogiar as atividades realizadas, A₁ destacou que a proposta foi muito boa e de fácil entendimento, enquanto A₁₁ elogiou a metodologia e o suporte dado pela pesquisadora: *“as aulas foram maravilhosas, a professora conseguiu ajudar a todos, deu atenção a todos, suas explicações de fácil entendimento”*. O aluno A₇ afirmou: *“pra mim está maravilhoso o ensino que tivemos, uma pena ser tão pouco tempo”*.

Já os estudantes A_4 e A_{21} sugeriram que o tempo de aplicação da proposta didática fosse maior, A_4 citou que, em razão da sua dificuldade com o idioma, necessitaria de mais tempo para realizar as atividades, já A_{21} respondeu que “*poderia ser um período maior, pois foi sensacional este trabalho*”. O estudante A_{12} considerou a proposta muito boa e sugeriu a inclusão de “*ainda mais exemplos práticos do dia a dia*”. Em tom bem-humorado, o aluno A_2 sugeriu: “*tem que melhorar os alunos*”, fazendo referência às dificuldades enfrentadas por ele e pelos colegas durante a realização da proposta didática.

Em seguida, responderam ao questionário sobre o perfil do estudante, cuja análise foi apresentada na seção 3.1 do capítulo anterior.

Com base nas respostas apresentadas, foi possível perceber que a aplicação da proposta didática teve um impacto positivo no desenvolvimento da educação financeira dos estudantes. A comparação entre as respostas das atividades inicial e final demonstram que as reflexões e discussões realizadas ao longo das aulas contribuíram para que os alunos pensassem de forma mais concreta sobre a realização de seus sonhos. Enquanto, no início, alguns estudantes tiveram dificuldade em definir um sonho ou em como se imaginariam concretizando-o, ao final do processo, apresentaram respostas mais detalhadas e coerentes com suas realidades financeiras.

Além disso, também houve a percepção, por parte dos estudantes, de que as atividades realizadas podem ser utilizadas e aplicadas tanto para sua vida pessoal quanto profissional. Outro ponto importante foi o fato de que os temas estudados estenderam-se para além da sala de aula, pois muitos alunos relataram ter conversado sobre os assuntos com familiares e amigos, ampliando o alcance das discussões.

Por fim, a utilização das planilhas eletrônicas foi um dos elementos centrais da proposta didática, sendo fundamental para a realização e análise das atividades propostas. Apesar dos estudantes já possuírem alguma experiência com o *Excel* ou com o *Google* Planilhas, seja nas aulas de informática do próprio curso ou no ambiente profissional, o uso de fórmulas representou um desafio inicial significativo, gerando, inclusive, resistência à sua utilização. No entanto, com o decorrer das aulas, essa resistência foi superada e os estudantes passaram a compreender melhor o funcionamento das planilhas e a reconhecer sua relevância no contexto da organização financeira.

Dessa forma, a proposta didática atendeu aos objetivos de incentivar os estudantes a relacionarem a matemática financeira da sala de aula com situações do seu cotidiano e de sua família, assim como, avaliar o impacto da proposta didática na tomada de decisões visando o melhor custo-benefício para o alcance de um objetivo financeiro delimitado por cada estudante no decorrer das atividades.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta didática apresentada e analisada no capítulo anterior foi inicialmente elaborada para uma turma de ensino médio regular. Contudo, com a definição da aplicação em uma turma de Educação de Jovens e Adultos (EJA), cursando o ensino médio integrado ao técnico em Comércio, algumas adaptações foram realizadas a fim de garantir a efetividade das atividades propostas. A princípio, todo o material seria disponibilizado em formato digital, assim como a planilha eletrônica que foi compartilhada com os estudantes, o material teórico seria organizado em um arquivo PDF, também disponível de forma virtual. No entanto, optou-se por entregar o conteúdo teórico de forma impressa, organizado por assunto, com o intuito de facilitar o acompanhamento da leitura e permitir que os estudantes realizassem anotações conforme julgassem necessário, antes de resolverem as atividades nas planilhas.

Considerando a diversidade da turma, composta por estudantes com diferentes níveis de familiaridade com ferramentas digitais, o material impresso mostrou-se importante e funcional. Dessa forma, foi amplamente utilizado pelos estudantes ao longo das aulas, registrando explicações fornecidas pela pesquisadora, exemplos discutidos em sala e resolvendo as atividades primeiramente no papel, para, em seguida, inserir os dados na planilha eletrônica. Essa dinâmica contribui para explicar o fato de alguns estudantes preencherem diretamente o resultado final nas planilhas, sem recorrer ao uso das fórmulas sugeridas, principalmente nas primeiras atividades, quando ainda havia insegurança quanto ao manuseio da ferramenta.

Conforme mencionado anteriormente, os estudantes receberam o material impresso à medida que os temas eram abordados em aula, favorecendo o acompanhamento e a realização das anotações. Da mesma forma, o compartilhamento das atividades na planilha eletrônica ocorreu de forma gradual: à medida que os conteúdos eram desenvolvidos, novas abas eram inseridas no arquivo, permitindo que os estudantes realizassem as atividades de acordo com a progressão das atividades propostas.

Com relação ao uso da planilha eletrônica, a proposta inicial era que cada estudante construísse sua própria planilha, sendo delimitado apenas o espaço destinado à resolução das atividades, essa sugestão é dada por Rother (2020) ao final de seu trabalho. Por exemplo, na aula sobre porcentagem, os alunos seriam

orientados a registrar suas respostas na aba “Atividade inicial” e, a partir disso, teriam autonomia para recriar a tabela apresentada no material impresso de acordo com os seus critérios. No entanto, considerando que o nível de familiaridade dos estudantes com o uso de planilhas eletrônicas era desconhecido, optou-se, por precaução, por criar e disponibilizar um modelo padrão para cada atividade. Assim, caberia aos alunos apenas inserir suas respostas nas células previamente delimitadas para este fim, facilitando a execução das tarefas e garantindo maior uniformidade.

A turma era composta por vinte e um (21) estudantes, dos quais dezenove (19) participaram de pelo menos um dos encontros realizados. Para fins de análise da pesquisa, foram consideradas as atividades desenvolvidas por treze (13) alunos, conforme detalhado anteriormente na seção 3.1 - Caracterização dos participantes da pesquisa. No entanto, ressalta-se que a exclusão de alguns estudantes das análises não implica em sua ausência, uma vez que todos os alunos participaram das atividades propostas. Assim, o número de discentes acompanhados ao longo da execução da proposta foi superior ao considerado nos registros da pesquisa.

A aplicação da proposta didática em uma turma de EJA apontou diferentes níveis de familiaridade com os conteúdos matemáticos por parte dos estudantes, aspecto já previsto e posteriormente confirmado tanto durante o desenvolvimento das atividades quanto pela análise do questionário de perfil aplicado. Observou-se que, enquanto alguns alunos estavam afastados do ambiente escolar há muitos anos, outros haviam concluído recentemente o ensino fundamental ou ingressaram na EJA após passagem pelo ensino médio regular. Independentemente do caso, as dificuldades previamente identificadas se manifestaram ao longo da proposta e foram intensificadas pelo elevado índice de ausências nas aulas, o que demandou retomadas frequentes dos conteúdos abordados, com o intuito de garantir a participação e compreensão dos estudantes presentes. Cabe destacar que tais ausências também impactaram diretamente a análise dos dados da pesquisa, uma vez que alguns alunos não realizaram atividades essenciais, principalmente a Atividade Final, de modo que não foi possível incluir seus registros nos resultados considerados para fins de pesquisa.

No que se refere à aplicação da proposta didática, constatou-se a necessidade de um tempo maior do que o inicialmente previsto, em decorrência das dificuldades já mencionadas ao longo do trabalho. Contudo, após a análise da aplicação, dois momentos adicionais poderiam ter contribuído para o

desenvolvimento da proposta. O primeiro refere-se à ampliação do número de encontros sobre o tema investimentos, de modo a permitir que os estudantes pudessem concluir as atividades com mais tranquilidade e aprofundar as discussões sobre o conteúdo, aspecto já mencionado na análise do capítulo. O segundo diz respeito à inclusão de um momento destinado para a correção coletiva das atividades realizadas. Durante as aulas, a pesquisadora deu orientações de como resolver as atividades, exemplos e acompanhou individualmente os estudantes. Porém, ao realizar a análise das atividades, foi possível identificar alguns equívocos que não haviam sido percebidos no momento da realização das atividades, resultando em respostas incorretas. Nesse sentido, a inclusão de um momento específico para correção e análise das atividades poderia ter sido bastante proveitosa, contribuindo para o esclarecimento de dúvidas e também para a ampliação da compreensão dos conteúdos estudados.

Considerando as dificuldades relatadas pelos estudantes, foi comum a manifestação de comentários sobre tais desafios, especialmente no início das atividades, momento em que retornavam do período de férias e já iniciaram os estudos com a aplicação da proposta didática. Durante uma das aulas sobre juros simples e compostos, uma conversa entre os estudantes A_3 e A_{16} chamou a atenção da pesquisadora, A_{16} comentou que, apesar de achar as atividades difíceis, estava gostando das aulas, A_3 concordou e afirmou: *“eu saio da aula com a cabeça fritando, mas estou aprendendo muito”*. Já o estudante A_{13} , que não estava presente nas primeiras aulas quando foi explicado sobre a aplicação do projeto, perguntou quais turmas estavam realizando as atividades de educação financeira, ao saber que era somente sua turma comentou: *“somos privilegiados”*. As falas dos estudantes, aliadas às respostas obtidas no questionário de avaliação da proposta didática, indicam que a aplicação alcançou de maneira satisfatória seus objetivos.

O presente trabalho teve como objetivo principal incentivar o desenvolvimento da conscientização financeira dos estudantes, utilizando planilhas eletrônicas como recurso para a exploração e análise de situações do cotidiano. A proposta foi desenvolvida a partir da perspectiva do ensino exploratório (Ponte, 2005), incentivando os alunos a explorar situações do cotidiano, formular ideias e construir seu conhecimento de forma participativa, aproximando-se dos princípios da Educação Matemática Crítica (EMC) (Skovsmose, 2000), com foco na compreensão e na intervenção em situações concretas. Para tanto, foram definidos quatro (04) objetivos secundários: (i) desenvolver uma proposta didática, estruturada no uso de

planilhas eletrônicas, envolvendo conceitos de porcentagem, juros, tabelas de amortização e análise de diferentes tipos de investimentos; (ii) aplicar a proposta didática desenvolvida em uma turma de estudantes, a fim de incentivá-los a refletirem acerca da importância da tomada de decisões de forma consciente ao trabalhar com situações financeiras no dia a dia; (iii) incentivar os estudantes a relacionarem a matemática financeira da sala de aula com situações do seu cotidiano e de sua família; e (iv) avaliar o impacto da proposta didática na tomada de decisões visando o melhor custo-benefício para o alcance de um objetivo financeiro delimitado por cada estudante no decorrer das atividades.

Em relação ao primeiro objetivo específico, a proposta possibilitou trabalhar porcentagem, juros, tabelas de amortização e investimentos, favorecendo a compreensão conceitual e a capacidade de analisar criticamente informações financeiras por meio das planilhas eletrônicas. Quanto ao segundo objetivo, a aplicação da proposta em sala de aula incentivou os estudantes a refletirem sobre decisões financeiras de forma consciente, promovendo pensamento crítico, argumentação e autonomia, aspectos centrais da EMC e do ensino exploratório. No que se refere ao terceiro objetivo, observou-se que os alunos relacionaram os conteúdos aprendidos com situações de seu cotidiano e de suas famílias. Por fim, em relação ao quarto objetivo, verificou-se que a proposta contribuiu para que os estudantes avaliassem alternativas de custo-benefício em busca de objetivos financeiros pessoais, tratados ao longo da proposta como “sonho”.

No que diz respeito ao “sonho” delimitado por cada estudante, a realização da atividade permitiu que os alunos da EJA refletissem sobre seus objetivos pessoais dentro de sua realidade e condições financeiras. A proposta incentivou-os a sonhar de forma concreta, analisando etapas e estratégias para alcançar suas metas. Ao final da atividade, observou-se diferentes situações: alguns estudantes, como o A_{11} , estavam próximos da concretização de seus sonhos; outros, como o A_{12} , ajustaram seus objetivos ao longo do processo; e casos como o do A_1 mostraram uma mudança de perspectiva, ao perceber que seria mais vantajoso pagar à vista a aquisição de um automóvel em vez de parcelar. Essa experiência evidencia como o uso das planilhas eletrônicas permitiu visualizar e planejar financeiramente a realização de metas pessoais, valorizando a experiência de vida dos alunos da EJA e fortalecendo sua autonomia, tomada de decisão consciente e compreensão do impacto das escolhas financeiras no alcance de objetivos concretos.

Assim, a questão de pesquisa: *De que forma a utilização de conceitos de matemática financeira, por meio do uso de planilhas eletrônicas, pode contribuir para o desenvolvimento de uma educação financeira crítica dos estudantes?* foi respondida de maneira satisfatória. Conclui-se, então, que a utilização das planilhas eletrônicas, articulada a um ensino exploratório e aos princípios da EMC, foi eficaz tanto no ensino da matemática financeira quanto no desenvolvimento da consciência financeira, aproximando os conteúdos escolares da realidade dos estudantes e contribuindo para o desenvolvimento de suas habilidades cognitivas e senso crítico, essenciais tanto para a vida pessoal quanto social.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO FILHO, Antonio Santos de. *Um estudo sobre o uso de planilhas eletrônicas no ensino de matemática financeira com ênfase nos sistemas de amortização Price e SAC*. Orientador: Alexandre Ramalho Silva. 2019. 93 f. Dissertação (Mestrado em Matemática) – Universidade Federal do Vale do São Francisco, Juazeiro, 2019.

ASSAF NETO, Alexandre. *Matemática financeira e suas aplicações*. 8ª ed. São Paulo: Atlas S.A, 2003.

BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular*. Ministério da Educação. Brasília, DF, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 20 ago. 2024.

BRASIL. *Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996*. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: Presidência da República, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 20 ago. 2025.

CANAVARRO, Ana Paula. *Ensino Exploratório da Matemática: Práticas e desafios*. Educação e Matemática, Lisboa, n. 115, p. 11-17, 2011.

CAMPOS, Simone Tanaka de Almeida Prado. *Matemática financeira no ensino médio: uma proposta de ensino contextualizada, utilizando planilhas eletrônicas*. Orientadora: Gleiciane da Silva Aragão. 2021. 128 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT) – Instituto de Ciências Ambientais, Químicas e Farmacêuticas, Universidade Federal de São Paulo, Diadema, 2021.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO COMÉRCIO (CNC). Pesquisa de Endividamento e Inadimplência do Consumidor (PEIC) – Análise: Julho 2025. 2025. Disponível em: https://portaldocomercio.org.br/publicacoes_posts/pesquisa-de-endividamento-e-inadimplencia-do-consumidor-peic-julho-de-2025-2/. Acesso em: 02 ago. 2025.

COMO funciona o cheque especial? Serasa, 2024. Disponível em: <https://www.serasa.com.br/credito/blog/como-funciona-o-cheque-especial/>. Acesso em: 10 set. 2024.

CONTA poupança: o que é e como funciona. Serasa, 2024. Disponível em: <https://www.serasa.com.br/blog/conta-poupanca-o-que-e-e-como-funciona/>. Acesso em: 02 abr. 2025.

COUTO, Andrey Alves do. *Educação financeira: uma proposta didática em sala de aula com o uso de planilhas eletrônicas*. Orientador: Geci José Pereira da Silva. 2024. 118 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT) – Instituto de Matemática e Estatística, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2024.

COX, Kenia Kodel. *Informática na educação escolar*. Campinas: Autores Associados, 2003. 124 p. (Coleção Polêmicas do nosso tempo, 87).

DUDA, Rodrigo. *Matemática financeira e planilhas eletrônicas: uma abordagem com a incorporação de recursos computacionais*. Orientadora: Luciane Grossi. 2014.

114f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT) – Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2014.

ENTENDA as características dos investimentos. Portal do Investidor, 2022.

Disponível em:

<https://www.gov.br/investidor/pt-br/investir/antes-de-investir/entenda-as-caracteristicas-dos-investimentos>. Acesso em: 29 set. 2024.

FERREIRA, V. A., & Rodrigues, M. F. (2016). *Educação de jovens e adultos: modalidade de ensino e direito educacional*. Revista Brasileira De Política E Administração Da Educação - Periódico científico Editado Pela ANPAE, 32(2), 571–583. <https://doi.org/10.21573/vol32n22016.63262>

FERREIRA, Christiane Bittencourt. *Matemática financeira com planilhas eletrônicas: uma proposta para o ensino médio*. Orientadora: Christine Sertã Costa. 2021. 102 f. Dissertação (Mestrado em Matemática) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Matemática, Rio de Janeiro, 2021.

FGTS Fundo de Garantia do Tempo de Serviço. Caixa, 2024. Disponível em:

<https://www.caixa.gov.br/beneficios-trabalhador/fgts/Paginas/default.aspx#:~:text=O%20Fundo%20de%20Garantia%20do,vinculada%20ao%20contrato%20de%20trabalho>. Acesso em: 10 set. 2024.

FUNDOS Garantidores. Banco Central do Brasil, 2023. Disponível em:

<https://www.bcb.gov.br/estabilidade financeira/Fundosgarantidores>. Acesso em 12 out. 2024.

GIRALDO, Victor; CAETANO, Paulo; MATTOS, Francisco. *Recursos computacionais no ensino de matemática*. Rio de Janeiro: SBM, 2012 (Coleção PROFMAT)

GULARTE, Charles. *Como calcular o desconto do INSS 2025: tabela com novas alíquotas do INSS 2025*. Contabilizei, 2025. Disponível em:

<https://www.contabilizei.com.br/contabilidade-online/desconto-inss/>. Acesso em: 14 fev. 2025.

HOBOLD, Janete. *Resolução de problemas de matemática financeira com planilhas eletrônicas*. Orientador: Nilomar Vieira de Oliveira. 2016. 48 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2016.

HURTADO, Antonio Paulo Guillen; FREITAS, Carlos Cesar Garcia. A importância da educação financeira na educação de jovens e adultos. *Revista de Educação Popular*, Uberlândia, v. 19, n. 3, p. 56–76, 2020. DOI: [10.14393/REP-2020-52731](https://doi.org/10.14393/REP-2020-52731).

Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/reveducpop/article/view/52731>. Acesso em: 4 ago. 2025.

IEZZI, Gelson; HAZZAN, Samuel; DEGENSZAJN, David Mauro. *Fundamentos de matemática elementar: v. 11: matemática comercial, matemática financeira, estatística descritiva*. 9. ed. São Paulo: Atual, 2013.

LIMA, Monique. *Metade dos brasileiros não investe; 68% dos que investem aplicam na poupança*. 30 abr. 2024. Disponível em:

<https://www.infomoney.com.br/onde-investir/metade-dos-brasileiros-nao-investe-68-dos-que-investem-aplicam-na-poupanca/>. Acesso em: 12 jul. 2025.

MARQUES, Ernande. *Matemática financeira no ensino médio: capitalização e amortização com o uso de planilha eletrônica*. Orientador: João de Deus Mendes da Silva. 2016. 64 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT) – Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2016.

MOREIRA, Sara. *CDB: o que é e como escolher a melhor opção*. 16 nov. 2022. Serasa. Disponível em: <https://www.serasa.com.br/blog/cdb-o-que-e-e-como-escolher-a-melhor-opcao/>. Acesso em: 02 abr. 2025.

MOTO. in: GOOGLE IMAGENS. Google, 2025. Disponível em: https://www.google.com/search?sca_esv=518de7ca735d1bf8&sxsrf=AE3TifOVlyl7wz9P-ROYLEAh-ZPYeUJNMg:1756947917014&udm=2&fbs=AlljpHxX5k-tONtMCu8aDeA7E5WMdDwGSuc8eBkl8hX51y2q6zXcRDYoJ2KzyHu-jsH4o75WMvfv9tCleQDjWlWxWoGnP-f6P-V_7loWViLurQPBDnNoRTnFhL2BMDBjXXI_SBypjR3xXB0mIpiWervjTm98DRe9stNojbGF_UygSFP2pVtRKZimkLIWj-sZW9zphZJi8_IJyk5ls7LqomtfwlEkaS0Wvw&q=moto&sa=X&ved=2ahUKewjZ4-2D9b2PAxW3pZUCHfQqDLEQtKgLegQIERAB&biw=1366&bih=641&dpr=1#vhid=5Cpql8DFc-E8LM&vssid=mosaic. Acesso em: 03 set. 2025.

OCDE – ORGANIZAÇÃO DE COOPERAÇÃO E DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. *Recommendation on principles and good practices for financial education and awareness*. Paris: OCDE, 2005.

OLIVEIRA, Hélia; MENEZES, Luís; CANAVARRO, Ana Paula. *Conceptualizando o ensino exploratório da Matemática: Contributos da prática de uma professora do 3.º ciclo para a elaboração de um quadro de referência*. Quadrante, Lisboa, v. 22, n. 2, p. 1-24, out. 2013.

OLIVEIRA, Raul Rodrigues. *Porcentagem*. 2015. Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/matematica/porcentagem.htm>. Acesso em: 25 ago. 2024.

PELICIOLI, Alex Ferranti. *A relevância da educação financeira na formação de jovens*. Orientador: Maurivan Güntzel Ramos. 2011. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

PONTE, João Pedro da. *Gestão curricular em Matemática*. In: GTI (Ed.). *O professor e o desenvolvimento curricular*. Lisboa: 2005.

PONTE, João Pedro da; BROCARD, Joana; OLIVEIRA, Hélia. *Investigação Matemática na Sala de Aula*. 4. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2019.

RAMOS, Fabiana. *Saia da poupança e saiba como investir no Tesouro Direto*. 14 dez. 2022. Serasa. Disponível em: <https://www.serasa.com.br/blog/conta-poupanca-o-que-e-e-como-funciona/>. Acesso em: 06 out. 2024.

ROTHER, Francisco. *Matemática financeira com o auxílio de planilhas eletrônicas: uma proposta de encaminhamento metodológica*. Orientador: Milton Kist. 2020. 98 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT) – Universidade Federal da Fronteira Sul, Chapecó, 2020.

ROZETTE, Gisele de Araujo. *Educação Financeira e Educação de Jovens e Adultos: uma proposta de conscientização*. Orientadora: Luzia da Costa Tonon Martarelli. 2024. 140 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT) - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2024.

SALGADO, Maria Aparecida de Jesus. *A comunicação em um cenário para investigação: desafios e aprendizagens docentes*. Orientadora: Ana Leticia Losano. 2021. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Escolar) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2021.

SAMANEZ, Carlos Patricio. *Matemática financeira*. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

SANTOS, Danilo Pereira dos. *Ensino Exploratório e a aprendizagem dos números inteiros e racionais: experiência na Educação de Jovens e Adultos (EJA)*. Orientadora: Regina da Silva Pina Neves. 2023. 154 f. Dissertação (Mestrado em Matemática) – Universidade de Brasília, Instituto de Ciências Exatas, Departamento de Matemática, Brasília, 2023.

SANTOS, Eduardo da Silva. *Um estudo dos sistemas de amortizações SAC e Francês no ensino médio apoiado na construção de planilhas eletrônicas*. Orientadora: Débora Borges Ferreira. 2013. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2013.

SANTOS, Giovana Lavínia da Cunha. *Educação financeira: a matemática financeira sob nova perspectiva*. 2005. 255 f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) – Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2005.

SANTOS, Nilson de Sousa. *Atividades de matemática financeira na planilha eletrônica: uma aplicação para alunos do ensino médio*. Orientadora: Valmária Rocha da Silva Ferraz. 2014. 71 f. Dissertação (Mestrado em Matemática) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2014.

SILVA, Gabriela Jade Novais da; SILVA, Jonson Ney Dias da. Educação financeira: um olhar para a abordagem matemática na EPJAI. *Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática*, v. 14, n. 2, p. 1-17, 2024. DOI: <https://doi.org/10.37001/ripem.v14i2.3927>.

SILVA, Jaqueline Michele Nunes. *Educação financeira e matemática financeira na BNCC: percepções de professores que ensinam matemática na educação básica*. Orientador: Márcio Urel Rodrigues. 2021. 200 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade do Estado de Mato Grosso, Campus de Barra do Bugres, Barra do Bugres, 2021.

SKOVSMOSE, Ole. Cenários para investigação. *Bolema – Boletim de Educação Matemática*, Rio Claro, n. 14, p. 66-91, 2000.

SKOVSMOSE, Ole. *Desafios da reflexão em Educação Matemática Crítica*. Campinas: Papirus, 2008.

SKOVSMOSE, Ole. *Educação Crítica: Incerteza, Matemática e Responsabilidade*. São Paulo: Cortez, 2007.

SKOVSMOSE, Ole. *Educação Matemática Crítica - a questão da democracia*. Campinas: Papirus, 2001.

TEIXEIRA, Enilton de Abreu. *Uso da planilha eletrônica Excel como ferramenta didática para o ensino da matemática financeira no ensino médio*. Orientador: Rogério Azevedo Rocha. 2015. 84 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT) – Universidade Federal do Tocantins, Palmas, 2015.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Carta de Anuência

TERMO DE AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL

Eu, (omitido para preservar o anonimato da instituição), diretora do (omitido para preservar o anonimato da instituição), autorizo a realização da pesquisa intitulada “Educação financeira: exploração de conceitos para planejamento financeiro com a utilização de planilhas eletrônicas”, a ser conduzida pelos pesquisadores abaixo relacionados.

Fui informado pelo responsável do estudo sobre objetivos, metodologia, riscos e benefícios aos participantes da pesquisa, bem como das atividades que serão realizadas na instituição a qual represento.

Foi assegurado pelo pesquisador responsável que os dados coletados serão mantidos em absoluto sigilo de acordo com a Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 466/2012, que trata da Pesquisa envolvendo seres humanos e que serão utilizados tão somente para a realização deste estudo. Serão, ainda, observadas na íntegra, as disposições constantes na Lei Geral de Proteção de Dados nº 13.709/2018, no tocante à preservação da confidencialidade de todas as informações pessoais coletadas, que serão utilizadas unicamente para atender à finalidade específica da pesquisa, sendo realizada, sempre que possível, a anonimização de eventuais dados pessoais sensíveis.

Esta instituição está ciente de suas corresponsabilidades como instituição coparticipante do presente projeto de pesquisa e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos participantes de pesquisa, dispondo de infraestrutura necessária para a garantia de tal segurança e bem-estar.

Serão disponibilizados, ao pesquisador, acesso ao espaço físico e ao laboratório de informática para aplicação da sequência didática.

Esta autorização está condicionada à aprovação prévia da pesquisa acima citada por um Comitê de Ética em Pesquisa e ao cumprimento das determinações éticas das Resoluções nº 466/2012 ou 510/2016 - Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde e suas complementares.

O descumprimento desses condicionamentos assegura-me o direito de retirar minha anuência a qualquer momento da pesquisa.

Canoas, 17 de Fevereiro de 2025.

Assinatura e carimbo do responsável institucional

Cargo que ocupa na instituição

Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos deste estudo, consultar:

CEP/IFRS

E-mail: cepesquisa@ifrs.edu.br

Endereço: Rua General Osório, 348, Centro, Bento Gonçalves, RS, CEP: 95.700-000

Telefone: (54) 3449-3340

Pesquisador(a) principal: Alexsandra Schmidt Chalar

Telefone para contato: XXXXXXXXXXXXX

E-mail para contato: alexsandraschmidt@hotmail.com

Demais pesquisadores:

Nome: Dra. Jaqueline Molon

Telefone para contato: XXXXXXXXXXXXX

E-mail para contato: jaqueline.molon@canoas.ifrs.edu.br

Nome: Dr. Claudiomir Feustler Rodrigues de Siqueira

Telefone para contato: XXXXXXXXXXXXX

E-mail para contato: claudiomir.siqueira@canoas.ifrs.edu.br

APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO SUL – IFRS

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO – PROPP

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA – CEP

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado (a) Senhor (a):

Você está sendo convidado(a) para participar do projeto de pesquisa intitulado: “Educação financeira: exploração de conceitos para planejamento financeiro com a utilização de planilhas eletrônicas”. Este projeto está vinculado ao curso de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) – Campus Canoas. Nessa pesquisa pretendemos mostrar aos estudantes que o conhecimento matemático é aplicável e que é possível utilizar diferentes estratégias para aplicá-lo em situações cotidianas, demonstrando a importância de se tornar protagonista no desenvolvimento de sua aprendizagem.

A pesquisa será feita no (omitido para preservar o anonimato da instituição), e deverá durar em torno de seis (06) semanas, com início previsto para o dia 26/02/2025 e término previsto para o dia 09/04/2025, na qual acontecerá durante as aulas de Matemática III e Informática Aplicada III e se dará através do uso de planilhas eletrônicas. Para a coleta de dados serão utilizados os registros no arquivo/documento das resoluções dos problemas propostos. A participação do seu/sua representado(a) será fotografada apenas para o uso na pesquisa, registrando o momento da coleta de dados ou da conjectura sobre os mesmos, sua privacidade será mantida através da não-identificação de seu nome e rosto.

Os riscos destes procedimentos serão mínimos, visto que somente será utilizado o espaço do laboratório de informática. No entanto, a pesquisa envolve reflexões sobre as finanças pessoais e a tomada de decisões financeiras, o que pode causar ansiedade ou estresse nos alunos, especialmente se eles estiverem enfrentando dificuldades financeiras em suas vidas pessoais. Além disso, a pesquisa pode não trazer a diversidade de experiências e conhecimentos financeiros dos alunos, potencialmente levando a vieses nos resultados. Logo, não será feito nenhum juízo de valor para que todos os alunos, independentemente de suas condições socioeconômicas, se sintam incluídos e confortáveis para participar. Ainda, como o uso de computadores e planilhas eletrônicas envolve a necessidade de que os alunos tenham habilidades básicas de informática. Alunos com menos experiência ou acesso limitado a tecnologias podem sentir-se em desvantagem. Por fim, destaca-se que a participação nesta pesquisa não traz complicações legais de nenhuma ordem, pois os procedimentos utilizados atendem aos critérios da ética na Pesquisa com Seres Humanos, conforme Resolução nº. 411/12 e nº. 510/16 do Conselho Nacional de Saúde e nenhum desses procedimentos oferece riscos à dignidade do participante, também serão seguidas as orientações constantes no OFÍCIO CIRCULAR Nº 2/2021/CONEP/SECNS/MS acerca dos procedimentos a serem observados em pesquisas com qualquer etapa em ambiente virtual.

Destaca-se que os pesquisadores estarão à disposição para conversar e esclarecer dúvidas, em qualquer momento, como estratégia para minimizar eventuais incômodos ou constrangimentos oriundos da sua participação nesse estudo. Além disso, o estudante poderá contar com o serviço de psicologia escolar da instituição, devendo para encaminhamento contatar a pesquisadora através dos contatos disponibilizados no TCLE.

A sua participação na pesquisa oferece diversos benefícios, como a oportunidade de os alunos aprenderem matemática financeira de forma prática e aplicada, melhorando suas habilidades de gerenciamento financeiro e preparação para o futuro. Ao vincular os conteúdos com situações do cotidiano, a pesquisa torna o aprendizado mais relevante e engajador. Além disso, o uso de computadores e planilhas eletrônicas desenvolve habilidades tecnológicas essenciais, enquanto os resultados podem contribuir para aprimorar práticas educacionais e promover a discussão sobre a importância da educação financeira nas escolas.

Ao participar desta pesquisa, saiba que você tem direito:

- de retirar o seu consentimento, a qualquer momento, sem que isso traga qualquer prejuízo a você;
- a não ser identificado e que as informações relacionadas à sua privacidade são confidenciais;
- de ter acesso às informações em todas as etapas do estudo, bem como aos resultados, ainda que isso possa afetar seu interesse em continuar participando da pesquisa;
- de não ter despesas ou ônus financeiro relacionado à sua participação nesse estudo;
- de que, caso tenha despesas (e de seu acompanhante, se aplicável) relacionadas à participação na pesquisa, terá direito a compensação material das mesmas;
- de se recusar a responder qualquer pergunta que julgar constrangedora ou inadequada.
- de que serão mantidos todos os preceitos ético-legais durante e após o término da pesquisa, de acordo com a Resoluções 466/2012, 510/2016 e outras do Conselho Nacional de Saúde relacionadas à ética em pesquisa.

=====

Concordo em participar da pesquisa intitulada: “Educação financeira: exploração de conceitos para planejamento financeiro com a utilização de planilhas eletrônicas”.

Recebi uma via assinada e rubricada deste termo de consentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Canoas, 26 de Fevereiro de 2025.

Nome e Assinatura do(a) participante(a)

Alexsandra Schmidt Chalar

Contato do pesquisador:

Nome: Alexandra Schmidt Chalar

Instituição: Instituto Federal do Rio Grande do Sul

Telefone XXXXXXXXXXXX

e-mail: alexsandraschmidt@hotmail.com

Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos deste estudo, por favor consulte o

Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) responsável pela avaliação. Um CEP é um colegiado interdisciplinar e independente, de relevância pública, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, que tem como objetivo defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos.

CEP/IFRS

E-mail: cepesquisa@ifrs.edu.br

Endereço: Rua General Osório, 348, Centro, Bento Gonçalves, RS, CEP:

95.700-000

Telefone: (54) 3449-3340

APÊNDICE C – Termo de Compromisso de Utilização e Divulgação dos Dados**TERMO COMPROMISSO PARA UTILIZAÇÃO E MANUSEIO DE DADOS (TCUD)**

Nós, pesquisadores do projeto de pesquisa “Educação financeira: exploração de conceitos para planejamento financeiro com a utilização de planilhas eletrônicas”, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul – IFRS Campus Canoas declaramos, para os devidos fins, conhecer e cumprir as Resoluções Éticas Brasileiras, em especial das Resoluções nº 466/2012 e 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde.

Para a realização da pesquisa serão utilizados os dados coletados por meio da resolução da proposta didática *online*, com a sua anuência que serão manuseados somente após receber a aprovação do sistema CEP/Conep.

Nos comprometemos com a guarda, cuidado e utilização dos dados e informações a que tivermos acesso apenas para os fins propostos nesta pesquisa. Somente a equipe de pesquisa terá acesso aos mesmos. Não haverá repasse dos dados a terceiros. Qualquer outra pesquisa que venha a utilizar esses dados, será submetida previamente à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa.

Declaramos o compromisso com o sigilo e confidencialidade dos dados a que tivermos acesso durante a pesquisa e o atendimento aos requisitos definidos pela Lei 13.709 de 2018, a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), de forma a garantir a integridade moral e a privacidade dos indivíduos que eventualmente terão suas informações pessoais acessadas na pesquisa.

Canoas, 15 de Agosto de 2024.

Alexsandra Schmidt Chalar

Dra. Jaqueline Molon

Dr. Claudiomir Feustler
Rodrigues de Siqueira

APÊNDICE D – Investimentos

Material de apoio ao mapa conceitual da aula sobre Investimentos.

Investimentos

Investir é, basicamente, emprestar o seu dinheiro ao banco para receber os juros pelo dinheiro emprestado. Ou, ainda, aplicar o seu dinheiro em um negócio que vai render lucros. Mas seu objetivo em investir não precisa ser apenas para guardar dinheiro pensando no futuro ou acumular riqueza. O investimento deve fazer parte do seu planejamento financeiro e atender aos seus objetivos de vida.

Você pode querer investir por vários motivos: para garantir uma reserva para emergências, para ter uma aposentadoria mais tranquila e até mesmo para realizar aquela viagem que você deseja há algum tempo. Para realizar sonhos, é preciso economizar e poupar. Os investimentos são grandes aliados na hora de fazer o seu dinheiro poupado render juros.

Os investimentos devem atender aos seus objetivos de vida e você pode começar a investir prevendo dois tipos de reservas: uma para emergências e outra para projetos de vida.

- **Emergências:** é o dinheiro que você vai poupar para situações de imprevistos financeiros. Mantendo essa reserva em dia, você evita ter de recorrer a ofertas de crédito com altos juros. O ideal é poupar o equivalente a 12 meses de salário. Se não for possível, que seja o equivalente a sete meses, que é o tempo que uma pessoa leva para se recolocar profissionalmente em caso de desemprego, segundo o Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (Dieese). Procure ter uma reserva para emergências, mesmo que pequena!
- **Projetos de vida:** essa é a reserva para a realização de sonhos e planos, como a compra de um imóvel, a troca do carro, uma viagem, o nascimento de um filho, a faculdade dos filhos ou a aposentadoria.

No entanto, antes de investir é importante estar atento a alguns pontos, são eles:

- **Risco**

Em qualquer investimento inicialmente tem-se apenas uma expectativa de rentabilidade. No mercado, essa expectativa é conhecida como retorno esperado. É

quanto se espera ganhar ao investir em determinado ativo. Porém, somente com o passar do tempo, e no momento do resgate da aplicação, é que se irá conhecer realmente qual foi o retorno obtido. Diversos motivos podem fazer com que o retorno obtido seja diferente do retorno esperado. Ou seja, sempre há alguma incerteza ao investir. O risco de um investimento pode ser considerado como a medida dessa incerteza. Ou seja, a probabilidade de o retorno obtido ser diferente do esperado.

Os riscos são inerentes aos investimentos. Como se costuma dizer, não há investimento sem risco. E isso é verdade! Ainda que alguns investimentos sejam rotulados como “livres de risco”, na prática o que ocorre é que eles são considerados pelo mercado como os de menor risco naquele mercado específico, o que é diferente de dizer que eles não tenham risco.

Considerando que os riscos influenciam não só a decisão de investimento, mas também impactam o alcance dos objetivos das pessoas, é importante conhecer as suas diferentes causas, ou seja, as diferentes nuances que trazem risco a um investimento. São elas:

- Risco de crédito: Quando você investe, por exemplo, em um título de renda fixa, está emprestando dinheiro a alguma instituição (governo, banco ou empresa). Um dos riscos desse tipo de investimento é o de o tomador dos recursos (o emissor do título) não honrar com as suas obrigações de pagar juros ou amortizar o principal. Esse risco é chamado de risco de crédito, o risco de que a contraparte na operação não cumpra com as condições inicialmente estabelecidas. Tal risco é inerente aos títulos de renda fixa e devem sempre ser avaliados pelos investidores com cuidado.
- Risco de mercado: É o risco decorrente das condições da economia. As mudanças nas expectativas do mercado em relação às principais variáveis econômicas, como taxas de juros, câmbio, crescimento econômico, aspectos políticos e fiscais, para citar alguns exemplos, fazem com que a percepção de valor dos investidores em relação aos ativos de investimentos em geral mude, o que provoca oscilações nos preços de negociação. Além disso, mudanças no cenário econômico podem impactar os resultados das empresas e dos negócios, fazendo com que o resultado e, conseqüentemente, o retorno aos investidores seja afetado. É fácil perceber esse tipo de risco em investimentos de renda variável, mas é importante o investidor estar ciente de que o

risco de mercado também está presente nos ativos de renda fixa. Isso acontece, especialmente por movimentos nas expectativas com relação às taxas de juros ou a algum indexador, que faz com que os preços desses títulos sofram alterações. Nesse sentido, os títulos de renda fixa pré-fixados oscilam mais que os títulos pós-fixados.

- Risco de liquidez: Está diretamente relacionado com a facilidade de se resgatar ou transferir um investimento a um valor justo. Se houver pouca liquidez, haverá menos investidores interessados em negociar o ativo, o que pode distorcer os preços de forma mais significativa, trazendo riscos ao investidor. Quando o contrário acontece, se muitos investidores negociam o ativo, diz-se que mais próximo o preço pode estar de seu valor de mercado. Mas isso não é uma verdade absoluta, pois em alguns casos os preços podem ser influenciados também por aspectos e vieses comportamentais. Este tipo de risco pode estar presente tanto em títulos de renda fixa como em renda variável.
- Risco legal: Está relacionado a eventuais questões legais que poderão causar problemas no cumprimento das condições pactuadas. O título ou contrato pode ter defeitos jurídicos que impeçam ou dificultem o exercício dos direitos nele estabelecidos, permitindo ao devedor ou tomador não honrar as obrigações assumidas. Por isso é muito importante somente aplicar em investimentos regulamentados, nos quais o risco legal diminui bastante.
- Risco operacional: Reflete as falhas ocorridas no decorrer do investimento que poderão ser provenientes de problemas nos equipamentos de uma companhia, falhas humanas no controle de custos e gerenciamento das quantias aplicadas, má administração dos recursos do emissor etc.

- Liquidez

A liquidez de um investimento está relacionada à facilidade ou rapidez com que ele pode ser resgatado, vendido, ou convertido novamente em dinheiro, a um valor justo.

Pense em um imóvel, por exemplo, se o proprietário precisar do dinheiro, ele provavelmente ou precisará aguardar um bom período até conseguir vendê-lo a um preço justo, ou então aceitará vender a um valor mais baixo (abaixo do justo), para

conseguir converter em dinheiro de forma mais rápida. Portanto, diz-se que o investimento em imóveis é de baixa liquidez.

Por outro lado, quem tem investimento em caderneta de poupança ou em um CDB que ofereça liquidez diária, poderá resgatar a qualquer momento, sem prejuízo (no caso da poupança apenas deixará de receber a remuneração do período se resgatar antes da data de aniversário). São exemplos, então, de investimentos de alta liquidez.

Conhecer a liquidez é importante para adequar aos objetivos. A reserva de emergências, por exemplo, pela sua característica, deve estar em alternativas de investimentos mais líquidos. As reservas para aposentadoria, por outro lado, caso o investidor ainda tenha tempo para se aposentar, poderia estar alocada em alternativas com menos liquidez, e assim por diante.

Além disso, a liquidez pode impactar nos preços dos ativos, trazendo riscos ao investidor. Se houver pouca liquidez, menos investidores estarão interessados em negociar o ativo, o que pode distorcer os preços de negociação.

Importante esclarecer que o fato de determinado ativo ter alta liquidez não significa que ele não tenha riscos. Ele provavelmente estará livre dos riscos de liquidez, mas ainda pode ter risco de crédito ou risco de mercado. Um título de renda fixa pré-fixado, por exemplo, ainda que ofereça liquidez diária aos seus investidores, ou seja, a possibilidade de resgatá-lo diariamente, pode sofrer oscilações em seu preço, caso as condições de mercado se deterioreem.

A escolha de um ou outro investimento, portanto, deve sempre estar pautada pelos objetivos e perfil de risco do investidor. Cabe ao investidor filtrar as classes de investimento disponíveis, em termos de retorno, risco e liquidez, que sejam mais aderentes a esses objetivos e escolher aquele ou aqueles que melhor lhe convier. Claro, nesse processo, especialmente quando o investidor optar por incluir ativos mais arriscados em sua carteira, é sempre interessante considerar a diversificação.

- Fundos garantidores

Os Fundos Garantidores são associações privadas, sem fins lucrativos e que têm por finalidades proteger os depositantes das instituições associadas, contribuir para a manutenção da estabilidade financeira e para a prevenção de crise sistêmica.

Em caso de decretação de intervenção ou liquidação extrajudicial, os depositantes gozam de garantia do recebimento do valor depositado, observados os

limites e instrumentos financeiros garantidos, de acordo com o regulamento do fundo garantidor.

Instrumentos financeiros garantidos:

- depósitos à vista, a prazo ou sacáveis mediante aviso prévio;
- depósitos de poupança;
- letras de câmbio, letras hipotecárias;
- letras de crédito imobiliário;
- letras de crédito do agronegócio; e
- operações compromissadas que têm como objeto títulos emitidos após 8 de março de 2012 por empresa ligada.

No Brasil existem dois Fundos Garantidores:

- Fundo Garantidor de Créditos (FGC): garante recursos depositados em bancos múltiplos, bancos comerciais, bancos de investimento, bancos de desenvolvimento, sociedades de crédito, financiamento e investimento, sociedades de crédito imobiliário, companhias hipotecárias, associações de poupança e empréstimo e Caixa Econômica Federal. A garantia é de até R\$ 250.000,00 (duzentos e cinquenta mil reais), por instituição, limitados a R\$1 milhão a cada quatro anos, no conjunto das instituições financeiras onde o cliente mantém seus recursos.
- Fundo Garantidor do Cooperativismo de Crédito (FGCoop): garante os depósitos em cooperativas singulares de crédito captadoras de depósitos e nos bancos cooperativos. O valor garantido é de até R\$250.000,00 (duzentos e cinquenta mil reais), por instituição por cliente.

Os investimentos podem ser divididos em dois grupos: renda fixa e renda variável, vejamos cada um deles.

1 Renda Fixa

Diz-se que um título ou ativo financeiro é de renda fixa quando a sua remuneração, ou forma de cálculo, é conhecida no momento da aplicação. O investidor, ao tomar a decisão de investimento, tem conhecimento de todas as condições de prazo e rentabilidade oferecidas.

Essa remuneração pode ser pré-fixada, quando o montante que se espera receber no vencimento do título é conhecido, ou pós-fixada, quando o montante a ser pago no vencimento depende de uma taxa de referência, normalmente a taxa de Depósitos Interbancários (taxa DI) ou a taxa Selic.

Há ainda títulos de renda fixa que combinam as duas formas de remuneração, em que uma parcela é pré-fixada, e a outra, pós-fixada, geralmente indexada a um índice de inflação, como o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA).

Os investidores que adquirem esses títulos (credores) na prática estão emprestando seus recursos para os emissores (devedores) na expectativa de receber no vencimento o valor aplicado (principal) acrescido de juros como remuneração pelo investimento. Todas as condições de emissão dos títulos, como cláusulas de recompra, prazos, formas de remuneração e índices, são acertadas no momento da aplicação.

São tipos de investimentos de renda fixa:

1.1 Poupança

A conta poupança é uma das formas mais simples de guardar dinheiro. Também conhecida como caderneta de poupança, é um dos investimentos mais tradicionais e populares no Brasil, devido ao baixo risco para quem quer juntar dinheiro. Tem movimentações bem restritas. Isso porque ela foi criada para guardar dinheiro, não para fazer pagamentos no dia a dia. A ideia é que o consumidor deposite quantias de forma recorrente, que rendam ao longo do tempo (por conta do acréscimo de juros).

O Banco Central é que regulamenta a poupança e define quanto o investidor receberá pelo dinheiro guardado. Segundo a instituição, a conta poupança é “uma conta que tem como característica principal o propósito de estimular a economia popular, permitindo a aplicação de pequenos valores que passam a gerar rendimentos mensalmente”. Assim, como ela foi criada para poupar o dinheiro, não para movimentar, não se pode receber o salário nesse tipo de conta.

As regras de remuneração da caderneta de poupança mudaram em 2012 e são válidas para todos os bancos, o rendimento varia conforme o patamar em que se encontra a Selic, taxa básica de juros do Brasil. Na prática, funciona da seguinte maneira:

- Se a Selic estiver acima de 8,5% ao ano, o rendimento da poupança será de 0,5% ao mês mais a variação da Taxa Referencial (TR).
- Se a Selic estiver igual ou abaixo de 8,5% ao ano, o rendimento da poupança será equivalente a 70% da Selic mais a variação da TR.

Ainda sobre os rendimentos da conta poupança, outro ponto importante a evidenciar é a data de aniversário, que é o dia em que o dinheiro vai render. Ela é o dia em que o consumidor fez o depósito do dinheiro na conta. Assim, a cada mês, naquele dia, o dinheiro terá o rendimento. Caso o dinheiro seja movimentado antes, não terá rentabilidade no mês.

O maior risco da conta poupança está relacionado ao seu rendimento, que frequentemente é inferior à inflação. Isso leva o poupador, na prática, “a perder dinheiro”, já que seu poder de compra diminui ao invés de aumentar. Ainda assim, é importante deixar claro que é muito melhor ter dinheiro aplicado na poupança do que não ter dinheiro aplicado em lugar nenhum.

1.2 Certificado de Depósito Bancário (CDB)

Certificado de Depósito Bancário (CDB) trata-se de um tipo de investimento de renda fixa em que a pessoa empresta dinheiro para que bancos financiem suas atividades (como a concessão de empréstimos, por exemplo), ou seja, quem investe em CDB está emprestando dinheiro ao banco, que lhe devolve a quantia com juros na hora do resgate.

Os tipos de CDB se diferenciam em relação ao rendimento, ou seja, ao tipo de remuneração a que está atrelado. Os 3 principais CDBs são:

- CDB prefixado : Ao investir em CDB prefixado, consegue-se saber exatamente qual será a remuneração (os juros) que retornará ao investir no momento de vencimento (de resgate do dinheiro). Isso é possível porque o banco já informa a taxa de juros previamente. Se, por exemplo, um CDB prefixado tiver taxa de juros de 6% ao ano, no momento do resgate do dinheiro, o investidor terá exatamente esse retorno bruto de juros.
- CDB pós-fixado: Esse é um dos tipos mais comuns. Na aplicação do CDB pós-fixado, não é possível saber exatamente quanto de retorno o investidor terá ao comprar o papel. Isso porque o rendimento está atrelado a um indexador da economia – geralmente um CDI (Certificado de Depósito Interbancário), também chamado de taxa DI. A taxa DI oscila com os movimentos do mercado financeiro, por isso a previsão de rendimentos ocorre

no momento do resgate do dinheiro. Um exemplo: o banco oferece CDB pós-fixado atrelado a 120% do CDI. Para saber o valor do rendimento no dia do resgate, basta conferir a taxa DI do dia e multiplicá-la pela porcentagem do CDI: 13,69% (um exemplo de taxa DI do dia) x 120% = 0,164 (x 100) = 16,42%. Note que este é o ganho bruto – no momento do resgate, é descontado o valor do imposto de renda, entre outras taxas informadas no investimento.

- CDB híbrido (ou CDB atrelado à inflação): Esse tipo de CDB não é muito comum de ser ofertado. Sua rentabilidade é composta tanto por um percentual fixo quanto por um percentual variável – geralmente o IPCA, a taxa que mede a inflação do nosso país. Exemplo: um CDB com taxa de rendimento de 5% + IPCA significa que o rendimento bruto será de 5% + a taxa IPCA no dia do resgate.

O CDB não é um investimento isento de tributação. O lucro do investidor é descontado de acordo com a tabela regressiva do Imposto de Renda, que vai de 22,5% (para aplicações de até 180 dias) a 15% (para aplicações resgatadas acima de 720 dias). Para o IOF há incidência sobre o valor dos rendimentos apenas nas aplicações com prazo inferior a 30 dias. Após esse prazo, o IOF não se aplica.

Tributação Regressiva de Imposto de Renda (IR)

Prazo do Investimento	Alíquota do Imposto de Renda
até 180 dias (6 meses)	22,5%
de 181 dias a 1 ano (entre 181 e 360 dias)	20%
de 1 ano a 2 anos (entre 361 e 720 dias)	17,5%
acima de 2 anos (mais que 720 dias)	15%

1.3 Tesouro Direto

O Tesouro Direto é um programa da Secretaria do Tesouro Nacional feito em parceria com a Bolsa de Valores brasileira (B3) que permite a negociação de títulos públicos federais para pessoas físicas. A venda dos títulos acontece em uma plataforma online.

Até 2002, ano de criação do Tesouro Direto, os títulos públicos federais eram vendidos somente a grandes investidores institucionais, como bancos e fundos de investimento. Essas instituições compravam (e ainda compram) os títulos públicos

para fazerem parte de suas carteiras de ativos. Ainda que uma pessoa física tivesse bastante capital, não poderia comprar os títulos públicos diretamente, somente por meio dos fundos.

Com o objetivo de democratizar os investimentos, foi criado o programa do Tesouro Direto, que permitiu a pessoas físicas negociar diretamente a compra dos títulos públicos federais, com investimento inicial a partir de R\$ 30,00.

O governo tem diversos gastos com infraestrutura, educação, saúde, segurança, entre outros. Para fazer frente a todas essas atividades, uma das formas que ele tem para arrecadar dinheiro, além da cobrança de impostos, é por meio do dinheiro da venda de títulos de dívidas.

Funciona como um empréstimo: o investidor empresta dinheiro ao governo e este paga juros pelo dinheiro recebido em adiantamento. Essa negociação é formalizada por meio de um título público (que hoje é digital), ou seja, o governo tem uma dívida com o investidor: em determinada data (prazo de vencimento do título, ou quando for solicitado), ele precisa devolver o valor principal mais os juros que foram acordados.

Este é justamente o conceito de renda fixa: um empréstimo feito a uma instituição (pública ou privada) com a promessa de recebimento de juros.

- Títulos prefixados (LTN e NTN-F): É aquele em que o investidor já sabe o quanto terá de rentabilidade desde o momento da compra. A rentabilidade é pré-acordada. Dependendo do tipo de título, o pagamento dos juros se dará na data de vencimento indicada no título ou a cada 6 meses, por conta do pagamento dos juros semestrais. Exemplo: Tesouro prefixado 2025 (13,05%) ou Tesouro prefixado com juros semestrais 2033 (12,92%)
- Títulos pós-fixados (Tesouro Selic - LFT): O investidor, ao comprar o título, sabe qual será o índice de correção dos juros, mas não sabe o valor exato da rentabilidade. Isso porque a rentabilidade será determinada pela taxa Selic, e essa é uma taxa de juros que não é fixa. Ela varia de acordo com as decisões tomadas pelo COPOM (Comitê de Política Monetária), que se reúne ao menos 8 vezes ao ano para estabelecer o seu valor. Exemplo: Tesouro Selic 2027.
- Títulos híbridos (NTN-B Principal e NTN-B): Os títulos híbridos são remunerados de 2 formas: parte dos juros são pós-fixados e parte são fixos. A parte pós-fixada é vinculada a um índice de correção monetária (IPCA, IGPM) e, como já explicado, será conhecida somente no futuro, de acordo

com a variação daquele índice econômico. A parte prefixada, como em qualquer outro título prefixado, já é conhecida no momento da aplicação e compra do título. Exemplo: Tesouro IPCA+ 2026 (IPCA + 6,10%). Existem também os títulos híbridos que pagam juros semestrais, como é o caso do Tesouro IPCA com juros semestrais 2032 (IPCA + 6,13%).

A tributação do Tesouro Direto para fins de imposto de renda segue a mesma tabela vista no CDB, assim como o IOF.

Obs: as taxas de juros variam diariamente. Pode ser que, na data de leitura, o leitor encontre o título mencionado, mas com outras rentabilidades.

2 Renda Variável

Investimentos de renda variável são aqueles em que o investidor não conhece de antemão as condições de remuneração do título. Não há uma taxa pré-fixada ou referenciada em algum indexador. Em geral, na renda variável, a remuneração depende, varia, conforme o desempenho do negócio relacionado ou da carteira de ativos investida (no caso de alguns fundos).

Talvez o exemplo mais conhecido sejam as ações. O retorno do investidor nesse tipo de investimento dependerá da capacidade de a empresa gerar lucros ou das expectativas dos investidores em relação à capacidade de a empresa gerar lucro no futuro. Tendo lucros, uma parcela, os dividendos, será distribuída aos acionistas. Da mesma forma, o preço de negociação das ações no mercado, que também pode rentabilizar o acionista, depende das condições de mercado, do setor e da própria empresa. Portanto, a remuneração é totalmente variável.

Os principais emissores são as companhias abertas (ações), fundos imobiliários (cotas negociadas em bolsa), entre outros, como fundos de ações, fundos de investimento em participações etc.

Nesse tipo de investimento, os investidores em geral adquirem uma parcela da propriedade do negócio (patrimônio) ou do fundo (cotas), e são remunerados conforme o desempenho.

É importante destacar que a renda variável, pela sua própria natureza, tem riscos, uma vez que, se o negócio não der resultado, ou até mesmo prejuízo, os investidores podem ter retornos negativos, podendo perder inclusive todo o seu patrimônio. Claro que na renda fixa também é possível ter retornos negativos, daí a importância de compreender a natureza dos riscos.

Referências:

CONTA poupança: o que é e como funciona. Serasa, 2024. Disponível em: <https://www.serasa.com.br/blog/conta-poupanca-o-que-e-e-como-funciona/>. Acesso em: 02 abr. 2025.

ENTENDA as características dos investimentos. Portal do Investidor, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/investidor/pt-br/investir/antes-de-investir/entenda-as-caracteristicas-dos-investimentos>. Acesso em: 29 set. 2024.

FUNDOS Garantidores. Banco Central do Brasil, 2023. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/Fundosgarantidores>. Acesso em 12 out. 2024.

MOREIRA, Sara. *CDB: o que é e como escolher a melhor opção*. 16 nov. 2022. Serasa. Disponível em: <https://www.serasa.com.br/blog/cdb-o-que-e-e-como-escolher-a-melhor-opcao/>. Acesso em: 02 abr. 2025.

RAMOS, Fabiana. *Saia da poupança e saiba como investir no Tesouro Direto*. 14 dez. 2022. Serasa. Disponível em: <https://www.serasa.com.br/blog/conta-poupanca-o-que-e-e-como-funciona/>. Acesso em: 06 out. 2024.