



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS (UFG)  
INSTITUTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA (IME)  
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM  
MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL (PROFMAT)

ANDREY ALVES DO COUTO

Educação Financeira: uma  
proposta didática em sala de aula  
com o uso de planilhas eletrônicas

GOIÂNIA  
2024



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
INSTITUTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA

## TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO (TECA) PARA DISPONIBILIZAR VERSÕES ELETRÔNICAS DE TESES

### E DISSERTAÇÕES NA BIBLIOTECA DIGITAL DA UFG

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Goiás (UFG) a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UFG), regulamentada pela Resolução CEPEC nº 832/2007, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a [Lei 9.610/98](#), o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou download, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

O conteúdo das Teses e Dissertações disponibilizado na BDTD/UFG é de responsabilidade exclusiva do autor. Ao encaminhar o produto final, o autor(a) e o(a) orientador(a) firmam o compromisso de que o trabalho não contém nenhuma violação de quaisquer direitos autorais ou outro direito de terceiros.

#### 1. Identificação do material bibliográfico

Dissertação     Tese     Outro\*: \_\_\_\_\_

\*No caso de mestrado/doutorado profissional, indique o formato do Trabalho de Conclusão de Curso, permitido no documento de área, correspondente ao programa de pós-graduação, orientado pela legislação vigente da CAPES.

Exemplos: Estudo de caso ou Revisão sistemática ou outros formatos.

#### 2. Nome completo do autor

**Andrey Alves do Couto**

#### 3. Título do trabalho

Educação Financeira: uma proposta didática em sala de aula com o uso de planilhas eletrônicas

#### 4. Informações de acesso ao documento (este campo deve ser preenchido pelo orientador)

Concorda com a liberação total do documento  SIM     NÃO<sup>1</sup>

[1] Neste caso o documento será embargado por até um ano a partir da data de defesa. Após esse período, a possível disponibilização ocorrerá apenas mediante:

**a)** consulta ao(à) autor(a) e ao(à) orientador(a);

**b)** novo Termo de Ciência e de Autorização (TECA) assinado e inserido no arquivo da tese ou dissertação.

O documento não será disponibilizado durante o período de embargo.

Casos de embargo:

- Solicitação de registro de patente;
- Submissão de artigo em revista científica;
- Publicação como capítulo de livro;
- Publicação da dissertação/tese em livro.

**Obs. Este termo deverá ser assinado no SEI pelo orientador e pelo autor.**



Documento assinado eletronicamente por **Andrey Alves Do Couto, Discente**, em 26/04/2024, às 15:46, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Geci Jose Pereira Da Silva, Professor do Magistério Superior**, em 29/04/2024, às 09:56, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

---



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.ufg.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **4535014** e o código CRC **78789A64**.

---

ANDREY ALVES DO COUTO

Educação Financeira: uma  
proposta didática em sala de aula  
com o uso de planilhas eletrônicas

Dissertação apresentada ao Programa de Pós- Graduação do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional, em 29 de abril de 2024, do Instituto de Matemática e Estatística (IME) da Universidade Federal de Goiás (UFG), como requisito para obtenção do título de Mestre em Matemática.

**Área de concentração:** Matemática do Ensino Básico.

**Orientador:** Professor Doutor Geci José Pereira da Silva.

GOIÂNIA  
2024

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UFG.

Couto, Andrey Alves do

Educação Financeira: uma proposta didática em sala de aula com o uso de planilhas eletrônicas [manuscrito] / Andrey Alves do Couto. - 2024.

118 f.: il.

Orientador: Prof. Dr. Geci José Pereira da Silva.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Goiás, Instituto de Matemática e Estatística (IME), PROFMAT - Programa de Pós graduação em Matemática em Rede Nacional - Sociedade Brasileira de Matemática (RG), Goiânia, 2024.

Bibliografia. Anexos. Apêndice.

Inclui lista de figuras.

1. Educação financeira. 2. Planilhas eletrônicas. 3. Proposta didática. 4. Finanças. I. Silva, Geci José Pereira da, orient. II. Título.

CDU 51



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
INSTITUTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA  
**ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO**

Ata nº 12 da sessão de Defesa de Dissertação de **Andrey Alves do Couto**, que confere o título de Mestre em **Matemática**, na área de concentração em Matemática do Ensino Básico.

Aos **vinte e nove dias do mês de abril de dois mil e vinte e quatro**, a partir das 14h30, no Auditório do IME/UFG, realizou-se a sessão pública de Defesa de Dissertação intitulada **“Educação Financeira: uma proposta didática em sala de aula com o uso de planilhas eletrônicas”**. Os trabalhos foram instalados pelo Orientador, Professor Doutor Geci José Pereira da Silva (IME/UFG) com a participação dos demais membros da Banca Examinadora: Professora Doutora Anyelle Nogueira de Souza (IME/UFG) e o membro titular externo; Professor Doutor Márcio Dias de Lima (IFG/Goiânia). Durante a arguição os membros da banca **não fizeram** sugestão de alteração do título do trabalho. A Banca Examinadora reuniu-se em sessão secreta a fim de concluir o julgamento da Dissertação, tendo sido o candidato **aprovado** pelos seus membros. Proclamados os resultados pelo Professor Doutor Geci José Pereira da Silva, Presidente da Banca Examinadora, foram encerrados os trabalhos e, para constar, lavrou-se a presente ata que segue assinada pelos Membros da Banca Examinadora, aos **vinte e nove dias do mês de abril de dois mil e vinte e quatro**.

TÍTULO SUGERIDO PELA BANCA



Documento assinado eletronicamente por **Geci Jose Pereira Da Silva, Professor do Magistério Superior**, em 29/04/2024, às 16:16, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Márcio Dias de Lima, Usuário Externo**, em 29/04/2024, às 20:12, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Anyelle Nogueira De Souza, Professor do Magistério Superior**, em 02/05/2024, às 08:00, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.ufg.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **4535009** e o código CRC **478F90DD**.

Referência: Processo nº 23070.022279/2024-30

SEI nº 4535009

## RESUMO

A educação financeira abarca todo o processo de busca, compreensão e aplicação de conceitos cotidianos tangentes às noções básicas de matemática financeira, economia e finanças. Este estudo, qualitativo, documental e em campo, relata uma experiência com os discentes da 3ª série do Ensino Médio de um colégio da Rede Estadual de Goiás, objetivando-se compreender os conhecimentos prévios desses alunos com respeito às noções de educação financeira bem como os conhecimentos após a realização de atividades em campo. A ideia central deste estudo foi com a intenção de que os participantes da pesquisa se familiarizem com conceitos básicos de matemática financeira, economia e finanças, tais como: ativos e passivos; fluxo de caixa; controle de gastos; porcentagem e descontos e noções de empréstimos e investimentos. E, ainda mais, buscou-se que esses conceitos fossem trabalhados com o uso de planilhas eletrônicas, um software facilitador da compreensão desses conteúdos. A ação de trabalhar a educação financeira com o uso das planilhas eletrônicas provou-se eficiente na compreensão dos alunos, conforme se observou na análise dos questionários finais e durante a realização das tarefas aplicadas. Diante disso, percebe-se o fator essencial de trabalhar a educação financeira na educação básica, pois essa estimula o senso crítico e auxilia na tomada de decisões cotidianas com respeito às finanças pessoais e coletivas.

**Palavras-chave:** Educação Financeira, Planilhas eletrônicas, Proposta didática, Finanças.

## ABSTRACT

The financial education involves the entire process of seeking, understanding, and applying everyday ideas related to the fundamental principles of financial mathematics, economics, and finance. This qualitative, documentary, and field study details and report an experience with third-year high school students from a school in Goiás, aiming to understand their prior knowledge of financial education concepts and their understanding and evolution after participating in the applied field activities. The core objective was for the research participants to familiarize themselves with fundamental concepts of financial mathematics, economics, and finance, such as assets and liabilities, cash flow, expense control, percentage and discounts, and ideas related to loans and investments. Additionally, the aim was to engage with these concepts through the systematic use of spreadsheets, a software that facilitates the understanding of these contents. Teaching financial with spreadsheets demonstrated effectiveness in students' understanding, as observed in the analysis of the final questionnaires and task completion analysis. Thus, the essential factor of integrating financial education into basic education is evident, as a vital role, fostering critical thinking and aiding in daily decision-making on personal and collective finances.

**Keywords:** Financial Education, Spreadsheets, Didactic proposal, Finances.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Comportamento dos juros simples e composto	17
Figura 2 - Histórico da taxa Selic de junho de 1996 a abril de 2022	23
Figura 3 - Índice IPCA de 2012 a 2022	26
Figura 4 - Desempenho em letramento financeiro PISA 2015	29
Figura 5 - Desempenho médio em letramento financeiro	30
Figura 6 – Pesquisador em campo explicando a construção do quadro de amortização de uma dívida	45
Figura 7 – Simulação das primeiras prestações de um empréstimo imobiliário hipotético	47
Figura 8 - Quantidade de participantes que utilizam planilhas eletrônicas	51
Figura 9 - Resposta de um aluno ao conceito de educação financeira	53
Figura 10 - Resposta de um aluno ao conceito de inflação	54
Figura 11 - Resposta de um aluno sobre canais de finanças no Youtube	54
Figura 12 – Resposta de um participante à pergunta de guardar dinheiro	54
Figura 13 - Resposta de outro participante à pergunta 6 de guardar dinheiro	55
Figura 14 – Resposta de um discente à questão 7 do Questionário 2 sobre o aumento de um salário hipotético	55
Figura 15 - Resposta de um aluno à questão 8 do Questionário 2 sobre um desconto da compra de uma TV	56
Figura 16 - Resposta incorreta da questão 9 do Questionário 2 feita por um participante	56
Figura 17 - Resposta de um aluno que respondeu corretamente à questão 9	57
Figura 18 - Resposta incorreta de um aluno à questão 10 do Questionário 2	57
Figura 19 - Resposta correta de uma aluna à questão 10 do Questionário 2	58
Figura 20 - Resposta de um discente à questão 11 do Questionário 2	58
Figura 21 - Resposta incorreta à questão 12 com o uso de juros simples	59
Figura 22 - Resposta incorreta de um aluno à questão 12 do Questionário 2	59
Figura 23 – Resposta incorreta de uma aluna à questão 12 do Questionário 2	60
Figura 24 - Resposta correta de um aluno à questão 12	60
Figura 25 - Controle de gastos feito por um participante	62
Figura 26 – Fluxo de caixa hipotético feito por um aluno participante na tarefa 1	62
Figura 27 – Cálculo da média salarial de uma família hipotética feito por um aluno participante da tarefa 1	63
Figura 28 - Planilha de amortização de uma dívida feita por um aluno participante	64
Figura 29 – Cálculo da média salarial de uma família hipotética feita com uma participante da pesquisa	65
Figura 30 - Cálculo do desconto na compra hipotética de um smartphone, feito por um participante da pesquisa	65
Figura 31 - Exemplos de aplicações em títulos públicos pré-fixados e pós-fixados	66
Figura 32 - Taxa CDI mensal de setembro de 2022 a maio de 2023	67
Figura 33 - IPCA mensal de jan./2023 a set./2023 e o acumulado dos 12 meses referidos	67
Figura 34 - Simulação de um único investimento inicial de R\$ 1000,00 à taxa de juros compostos de 1% a.m.	68
Figura 35 - Resposta de um aluno à questão 1 do Questionário 3, utilizando cálculos matemáticos	69
Figura 36 - Resposta de um aluno à questão 1 do Questionário 3, com o uso de planilhas eletrônicas	69
Figura 37 - Resposta de um aluno à questão 2 do Questionário 3, utilizando planilha eletrônica	70

Figura 38 - Resposta de uma aluna à questão 3 do Questionário 3, utilizando apenas operações aritméticas simples	71
Figura 39 - Resposta de um aluno à questão 4 do Questionário 3	72
Figura 40 - Definição de Educação Financeira de uma aluna, após a pesquisa	73
Figura 41 - Definição de Educação Financeira de outra aluna, após a pesquisa	73
Figura 42 - Resposta de uma aluna à questão 2 do Questionário 4	73
Figura 43 - Resposta de uma aluna à questão 3 do Questionário 4	73
Figura 44 - Resposta de outra aluna à questão 3 do Questionário 4	74
Figura 45 - Resposta de um aluno à questão 4 do Questionário 4	74
Figura 46 - Resposta de outro participante à questão 4 do Questionário 4	74
Figura 47 - Resposta de um aluno à questão 6 do Questionário 4	75
Figura 48 - Resposta de outro discente à questão 6 do Questionário 4	75
Figura 49 - Resposta de um aluno à questão 7 do Questionário 4	76
Figura 50 - Resposta de outro aluno à questão 7 do Questionário 4	76
Figura 51 - Resposta de outro aluno à questão 7 do Questionário 4	76
Figura 52 - Resposta de um aluno à questão 8 do Questionário 4	77
Figura 53 – Resposta de um aluno à questão 8 do Questionário 4	77
Figura 54 - Resposta de um aluno à questão 8 do Questionário 4	77
Figura 55 - Resposta de um aluno à questão 8 do Questionário 4	77

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	12
<b>Capítulo 1: NOÇÕES BÁSICAS DE MATEMÁTICA FINANCEIRA E ECONOMIA TRABALHADAS NA PESQUISA</b> .....	16
1.1 Juros simples .....	16
1.2 Juros compostos .....	17
1.3 Matemática financeira e tecnologia .....	18
1.3.1 Alguns recursos tecnológicos alinhados à matemática financeira.....	19
1.4 Noções básicas de economia.....	20
<b>Capítulo 2: EDUCAÇÃO FINANCEIRA</b> .....	28
2.1 Letramento financeiro no Brasil e o resultado do PISA 2015 .....	28
2.2 Educação financeira nas escolas de Goiás .....	32
2.2.1 A BNCC e o DC-GOEM .....	33
2.2.2 A BNCC e o DC-GOEM e a educação financeira na 3ª Série do Ensino Médio	33
2.3 Educação financeira e tecnologia.....	36
<b>Capítulo 3: METODOLOGIA DA PESQUISA</b> .....	37
3.1 Tipo de pesquisa .....	38
3.2 Caracterização da unidade escolar .....	40
3.3 Sujeitos da pesquisa .....	40
3.4 Recursos didáticos .....	41
3.5 Instrumentos de coletas de dados.....	41
3.6 A elaboração das tarefas .....	42
<b>3.6.1 Tarefa 1</b> .....	43
<b>3.6.2 Tarefa 2</b> .....	44
<b>3.6.3 Tarefa 3</b> .....	48
<b>Capítulo 4: ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS</b> .....	50
4.1 Análise do questionário do aluno (Diagnóstico) [Questionário 1] .....	50
4.2 Análise do questionário inicial: pré-teste [Questionário 2] .....	53
4.3 Tarefa 1: ativos e passivos; controle de gastos (diário, mensal, anual); demonstração de renda; fluxo de caixa; desconto; .....	61
4.4 Tarefa 2: Simulando um empréstimo bancário .....	63
4.5 Tarefa 3: Investindo para o futuro .....	65
4.6 Análise do questionário final: pós-teste [Questionário 3].....	68
4.7 Análise do questionário final: (Investigativo) [Questionário 4] .....	72
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	78

<b>REFERÊNCIAS</b> .....	80
<b>ANEXOS</b> .....	83
ANEXO A – Parecer consubstanciado do CEP (Comitê de Ética em Pesquisa) .....	83
ANEXO B – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido - TALE .....	88
ANEXO C – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE.....	91
<b>APÊNDICES</b> .....	95
Apêndice A – Questionário 1 .....	95
Apêndice B – Questionário 2 .....	98
Apêndice C – Questionário 3 .....	101
Apêndice D – Questionário 4 .....	105
Apêndice E – Tarefa 1 .....	107
Apêndice F – Tarefa 2 .....	112
Apêndice G – Tarefa 3.....	116

## INTRODUÇÃO

Segundo notícia do sítio Agência Brasil (2023) com base nos dados da Confederação Nacional do Comércio de Bens, Serviços e Turismo (CNC), o endividamento dos brasileiros chegou ao patamar de 76,6% das famílias com algum tipo de dívida a vencer. Desses, os débitos mais comuns são cartão de crédito, cheque especial e prestações de financiamentos de veículos ou imóveis.

Outro dado importante é o número de investidores no Brasil, que segundo o sítio da bolsa de valores do Brasil (B3, 2023) era de 17,6 milhões de pessoas em 2023, o que representava pouco mais de 11% das pessoas acima de 18 anos, enquanto nos Estados Unidos, segundo o sítio Investidor10 (Investidor10, 2023), 58% das famílias detinham ações na bolsa em 2022. Perceba que os dados do Brasil se referem a todos os tipos de investimentos na bolsa e os dados dos Estados Unidos apenas a ações.

Nesse viés, é importante tornar o cidadão crítico acerca de assuntos cotidianos básicos de matemática financeira, economia e finanças com intuito de uma cidadania plena, possibilitando o desenvolvimento do seu bem-estar econômico e social. Ou seja, é imprescindível a promoção de uma educação financeira consistente com intuito de dar dignidade à população brasileira, em especial à saúde de seu bolso.

A matemática financeira é o estudo do comportamento do dinheiro em um determinado período. Podemos utilizá-la para fazer análises quantitativas de, por exemplo, investimentos e empréstimos. Com a utilização de fórmulas matemáticas é possível conhecer taxas, juros, períodos de capitalização e sistema de amortização, que auxiliam na tomada de decisões financeiras em situações cotidianas pessoais ou profissionais.

Diante disso, é essencial o estudo, como meio de desenvolvimento pessoal e coletivo com respeito a noções práticas do dia a dia envolvendo dinheiro. Segundo Giraldo, Caetano e Mattos (2012, p.45)

A Matemática Financeira **aplicada aos diversos ramos da atividade econômica pode representar importante instrumento para auxiliar em análises e decisões de ordem pessoal e social.** Assim, além de servir como aporte a conceitos de outros campos, o aprendizado de Matemática Financeira instrumentaliza o cidadão a melhor entender, interpretar e escolher adequadamente dívidas, crediários, descontos, reajustes salariais, aplicações financeiras.

Indexado aos conteúdos da matemática financeira temos a necessidade de entendimento de noções básicas de economia e de finanças, uma vez que esses conceitos caminham em paralelo e são muito comuns em nosso cotidiano. De fato, é comum vermos noticiários diários

sobre aumento de preços, queda ou aumento do desemprego, diferenças de salários, taxa básica de juros, dívida das famílias, elevação de impostos, entre outros.

No documento da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o Ensino Fundamental (BRASIL, 2018), a unidade temática de educação financeira é amplamente discutida, focando-se no

(...) estudo de conceitos básicos de economia e finanças, visando à educação financeira dos alunos. Assim, podem ser discutidos assuntos como taxas de juros, inflação, aplicações financeiras (rentabilidade e liquidez de um investimento) e impostos. Essa unidade temática favorece um estudo interdisciplinar envolvendo as dimensões culturais, sociais, políticas e psicológicas, além da econômica, sobre as questões do consumo, trabalho e dinheiro. (BRASIL, 2018, p. 269).

Ainda segundo esse documento da BNCC há a previsão de alguns conteúdos de finanças preconizando que

essas questões, além de promover o desenvolvimento de competências pessoais e sociais dos alunos, podem se constituir em excelentes contextos para as aplicações dos conceitos da Matemática Financeira e, também, proporcionar contextos para ampliar e aprofundar esses conceitos. (BRASIL, 2018, p. 269).

No entanto, vale ressaltar que estamos abordando e definindo alguns tópicos básicos relevantes ao propósito desse trabalho, que é o de fornecer conhecimentos para a promoção da educação financeira. Não estamos reduzindo os estudos gerais de matemática financeira e ciências econômicas a simples conceitos.

Nesse diapasão, propusemo-nos a refletir acerca dessa temática e de como poderíamos trabalhá-la em uma dissertação de mestrado. Começamos nos debruçando nos livros mais recomendados de finanças, tais como: Cerbasi (2011, 2015, 2016, 2019), Hill (2015), Clason (2017), Kiyosaki (2017, 2018), Eker (2006), Scott (2019), Schiff e Schiff (2010) e Housel (2021).

Diante disso, decidimos a aplicação de uma pesquisa qualitativa, em campo, com os alunos de um colégio da Rede Estadual de Goiás. Esse trabalho consiste em trabalhar conteúdos básicos de matemática financeira, economia e finanças com foco nos objetivos de aprendizagem do Documento Curricular para Goiás – Etapa Ensino Médio (DC-GOEM) e com o uso de planilha eletrônica como meio de promover a educação financeira. Delimitamos o público-alvo desse estudo para os alunos concluintes do ensino médio (discentes da 3ª série), pois imaginamos que teriam uma maior bagagem de conteúdos e que poderiam ter mais noções de matemática financeira, economia e finanças.

A pesquisa ocorreu aplicando-se questionários iniciais e finais e realizando intervenções em sala de aula por meio de uma proposta didática com os conteúdos propostos e com o uso

sistemático de planilhas eletrônicas. O que se buscou nos questionários iniciais foi averiguar os conhecimentos prévios dos participantes a respeito de noções básicas de matemática financeira, economia e finanças, e, a posteriori, dialogar com os questionários finais a fim de verificar a evolução dos participantes na pesquisa. Durante a intervenção em sala de aula foram trabalhadas tarefas que dialogavam com os conteúdos dos questionários, a fim de aperfeiçoar os conhecimentos dos participantes e verificar durante e após a intervenção a evolução dos discentes. As tarefas realizadas abordaram os conteúdos de fluxo de caixa, controle financeiro de gastos, taxas de juros, orçamento pessoal e familiar, ativos e passivos, noções de cálculo de desconto, e porcentagem, e noções de empréstimos e investimentos.

Como mencionado anteriormente, além disso, uma das motivações para a aplicação deste estudo foi o uso de planilhas eletrônicas como ferramenta metodológica para integrar informática e educação financeira. Optamos por utilizar esse recurso, dado que, nos dias atuais, a importância da tecnologia e dos recursos computacionais é amplamente debatida nos documentos da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e Documento Curricular para Goiás (DC-GOEM) – etapa Ensino Médio. Ademais, a Secretaria de Educação de Goiás (SEDUC-GO), por meio do Governo de Goiás, distribuiu um *Chromebook* a cada estudante da 3ª série, o que viabiliza e otimiza o trabalho. Esse aparelho permite acesso a *Planilhas Google*, um *software* gratuito de planilha eletrônica que permite a manipulação de células e não necessita de *download* ou instalação de nenhum arquivo, e pode ser facilmente acessado apenas com um e-mail do *Google*.

O uso de planilhas eletrônicas como ferramenta metodológica permite aos participantes a experiência no manuseio de recursos tecnológicos atuais e esse recurso possibilita um contato com aspectos algébricos de codificação, simbologia matemática e tabulação de dados. (GIRALDO, CAETANO e MATTOS, 2012).

Logo, este estudo propõe uma análise sobre a educação financeira no contexto da Rede Estadual de Educação de Goiás, através da implementação de uma proposta didática fazendo o uso de planilha eletrônica, reconhecendo a importância da educação financeira para o desenvolvimento de uma sociedade economicamente consciente. A pesquisa visa analisar o potencial do uso das planilhas eletrônicas como ferramenta de promoção da educação financeira alinhado aos objetivos de aprendizagem do DC-GOEM bem como às habilidades da BNCC.

A organização dessa dissertação está dada em quatro capítulos. No primeiro capítulo temos o enfoque nas noções básicas de matemática financeira, economia e finanças trabalhadas na pesquisa.

No capítulo 2, apresentamos a Educação Financeira, em sua definição, como pode ser buscada e alcançada e algumas discussões relevantes acerca da temática.

No capítulo 3, está disposta toda a bagagem metodológica presente na pesquisa, desde o tipo de pesquisa até a caracterização dos sujeitos participantes, da unidade escolar e dos recursos metodológicos utilizados.

No capítulo 4, temos os debates, análise e discussões dos dados da pesquisa, por meio de análise dos questionários aplicados e das tarefas realizadas.

Ao fim deste estudo, encontram-se as considerações finais, os referenciais bibliográficos, os anexos e os apêndices.

## Capítulo 1: NOÇÕES BÁSICAS DE MATEMÁTICA FINANCEIRA E ECONOMIA TRABALHADAS NA PESQUISA

Podemos definir a matemática financeira, neste contexto, como fundamentalmente o processo de empréstimo ou concessão de empréstimos.

Nesse sentido, temos que, segundo Morgado, Eduardo & Zani (2005, p.44),

alguém que dispõe de um capital  $C$  (chamado de *principal*), empresta-o a outrem por um certo período. Após esse período, ele recebe o seu capital  $C$  de volta, acrescido de uma remuneração  $J$  pelo empréstimo. Essa remuneração é chamada de *juro*. A soma  $C + J$  é chamada de montante e será representada por  $M$ . A razão  $i = \frac{J}{C}$  (...) é chamada de taxa de juros.

Ou seja, essencialmente, em termos de conteúdos, a matemática financeira aborda noções básicas de operações aritméticas bem como conceitos de porcentagem, frações, potenciação e noções empíricas de funções. Com efeito, segundo Bruni e Famá (2008, p.1) “a matemática financeira representa o conjunto de técnicas algébricas empregadas na análise da relação conjunta entre dinheiro e tempo”.

### 1.1 Juros simples

No regime de juros simples há a caracterização de que os juros cobrados sempre incidirão sobre o capital inicialmente alocado; ou seja, o valor dos juros será sempre constante.

Podemos imaginar, empiricamente, um cenário: um empréstimo de R\$ 1000,00 tomado a taxa de 4% a.m. Deixando em aberto o tempo desse valor a ser quitado perceberemos que após cada mês será cobrado juros de R\$ 40,00. Assim, a dívida aumentará no seguinte ritmo: R\$ 1040,00; R\$ 1080,00; R\$ 1120,00; R\$ 1160,00, etc.

Dado um Capital  $C$ , uma taxa de juros  $i$  e um período  $t$ , os juros  $J$  da aplicação será dado por:

$$J = C \cdot i \cdot t.$$

Por conseguinte, podemos entender o Montante  $M$  como a soma do capital inicialmente aplicada mais os juros cobrados, o que resulta em:

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

Os juros simples não são usualmente aplicáveis em situações cotidianas reais. Com efeito, segundo Assaf (2012, p.5) “os juros simples, principalmente diante de suas restrições técnicas, têm aplicações práticas bastante limitadas. (...) O uso de juros simples restringe-se principalmente às operações praticadas no âmbito do curto prazo”.

## 1.2 Juros compostos

Diferente do que acontece nos juros simples, no regime de juros compostos a taxa de juros incidirá sobre o valor existente no período dado anteriormente.

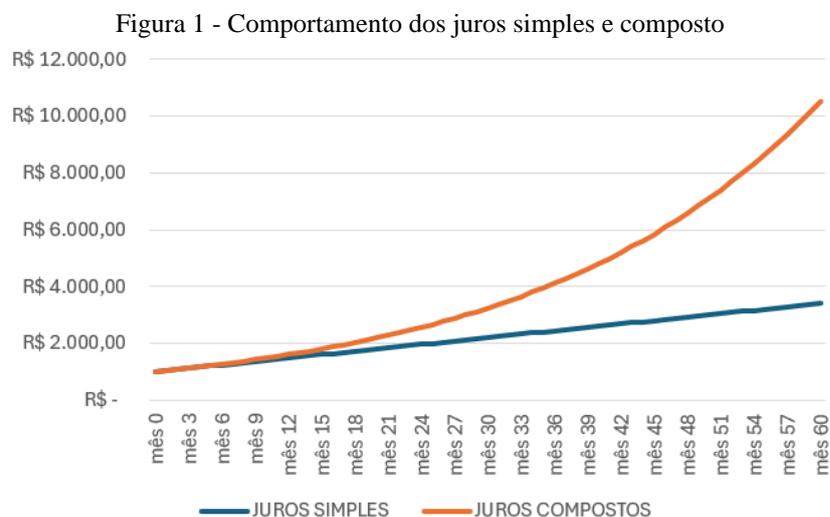
Indubitavelmente o exemplo anterior não terá o mesmo valor final. Vejamos no quadro 1, a seguir, a aplicação anteriormente dada sob regime de juros simples e compostos.

Quadro 1 - Diferença entre a aplicação de um capital sob regime de juros simples e compostos

Tempo	Capital inicial	Montante à taxaçaõ de juros simples	Montante à taxaçaõ de juros compostos
Mês corrente	R\$ 1000,00		
1º mês		R\$ 1040,00	R\$ 1040,00
2º mês		R\$ 1080,00	R\$ 1081,60
3º mês		R\$ 1120,00	R\$ 1124,86
4º mês		R\$ 1160,00	R\$ 1169,86

Fonte: Acervo pessoal do pesquisador

O que, de fato, está acontecendo é a incidência de juros sobre juros. Na figura 1 percebemos, por meio da análise gráfica, a diferença do modo de crescimento de cada um dos regimes de juros.



Fonte: Acervo do pesquisador

O gráfico dos juros simples se comporta linearmente no tempo, enquanto o gráfico dos juros composto se comporta exponencialmente. Nesse sentido, é visível a ação do “juro sobre juro” ao longo de um dado tempo de aplicação. É claro que para verificar com mais facilidade essa ação estendemos o prazo da aplicação para 60 meses. Para períodos curtos a ideia desse crescimento mais rápido não é tão evidente.

Vejamos o que acontece a cada mês, tomando o capital inicial  $C$  dado, a uma taxa mensal  $i$  e durante um período  $t$  de meses:

- Montante no mês corrente:

$$M_0 = C.$$

- Montante após o primeiro mês:

$$M_1 = M_0 + M_0 \cdot i = M_0(1 + i) = C(1 + i).$$

- Montante após o segundo mês:

$$M_2 = M_1 + M_1 \cdot i = M_1(1 + i) = M_0(1 + i)(1 + i) = M_0(1 + i)^2 = C(1 + i)^2.$$

- Montante após o terceiro mês:

$$M_3 = M_2 + M_2 \cdot i = M_2(1 + i) = M_0(1 + i)^2(1 + i) = M_0(1 + i)^3 = C(1 + i)^3.$$

Fazendo-se essa sucessão de termos, temos, enfim o montante no enésimo mês.

- Montante após o enésimo mês:

$$M_n = M_{n-1} + M_{n-1} \cdot i = M_{n-1}(1 + i) = M_0(1 + i)^{n-1}(1 + i) = M_0(1 + i)^n = C(1 + i)^n.$$

Ocultando o termo enésimo<sup>1</sup>, temos que o Montante  $M$  de uma aplicação inicial  $C$  a uma taxa de juros  $i$  durante um tempo  $n$  é representado por:

$$M = C(1 + i)^n.$$

### 1.3 Matemática financeira e tecnologia

Em nosso mundo contemporâneo tornou-se essencial a utilização da tecnologia e de recursos tecnológicos de modo a agilizar e facilitar o trabalho. Algumas ferramentas

---

<sup>1</sup> É comum nos livros didáticos a ocultação do índice  $n$  no montante.

tecnológicas possibilitam a realização de um dado trabalho de forma mais ágil e precisa, implicando em uma melhor utilização do tempo e de recursos.

A informática indexada à tecnologia pode colaborar grandemente para o significado da matemática e de seus conceitos. A tecnologia possibilita a ascensão do conhecimento por meio de recursos facilitadores e transparentes de reprodução e execução de conceitos diversos indexados à matemática, educação matemática e, conseqüentemente, educação financeira.

De fato, muitos cálculos de matemática financeira tais como séries uniformes, não são, em algumas situações, possíveis de se resolver sem o uso de calculadora científica ou software de computador.

Nesse sentido, segundo Borba e Penteado (2012, p. 45), “uma nova mídia, como a informática, abre possibilidades de mudanças dentro do próprio conhecimento e que é possível haver uma ressonância entre uma dada pedagogia, uma mídia e uma visão de conhecimento”.

A seguir salientamos alguns recursos indexados à tecnologia que podem contribuir fundamentalmente para o estudo da matemática financeira bem como para uma melhor compreensão visual e empírica desse estudo.

### 1.3.1 Alguns recursos tecnológicos alinhados à matemática financeira

Podemos citar alguns recursos tecnológicos que auxiliam o estudo matemática financeira tais como: calculadoras e *softwares* de computadores.

O uso de calculadoras torna-se essencial para efetuar alguns cálculos envolvendo a matemática financeira, uma vez que, por exemplo, o trabalho com juros compostos com cálculo de números decimais elevado a grandes potências pode apresentar bastante dificuldade para serem resolvidos bem como gastar muito tempo para fazer as contas. Observemos também que dependendo do que precisamos calcular, torna-se inviável fazer essas contas sem o apoio de uma calculadora financeira ou um computador, por exemplo. Obter o valor do juro em uma compra de prestações fixas com mais de três prestações torna-se uma tarefa bastante difícil sem o auxílio desses recursos.

Ademais, a utilização de calculadoras financeiras específicas possibilita resolver problemas complexos com maior habilidade e agilidade do que ocorreria com cálculos à mão ou em calculadoras comuns.

Uma das opções mais acessíveis de tecnologia e que está disponível no celular são as planilhas eletrônicas, que são *softwares* que utilizam a tabulação de dados em células, linhas e

colunas. O uso de planilhas eletrônicas facilita a organização de ideias em colunas sistematizadas e, também, corrobora para a execução de cálculos simples e complexos que demandariam tempo se realizados à mão ou com uso de calculadora comum. Esse recurso computacional também permite a criação de gráficos estatísticos referente aos dados fornecidos nas células dentre outros recursos visuais que permitem uma compreensão do que de fato está sendo inserido.

Em uma amostra de dados, podemos utilizar tabelas e gráficos para melhor visualizar e compreender o que se deseja estudar ou pesquisar. Nesse patamar, diante de uma certa quantidade de dados podemos analisar tacitamente por meio de tabelas e representações gráficas um espectro de representações com informações diversas coletadas.

A utilização dessas ferramentas pode possibilitar um maior estímulo à compreensão e ao discernimento de informações e características globais e únicas da situação dada.

Nesse sentido, Giraldo, Caetano e Mattos (2012, p.43) salientam que

Tais ferramentas conceituais podem cumprir dupla finalidade. Por um lado, contribuem com a **formação cidadã do aluno**, na medida em que oferecem acesso, de modo rápido, a diversificadas formas de apresentação da informação, que possibilitam interpretações de situações e dão suporte a tomadas de decisões. Ao mesmo tempo, permitem a utilização de contextos familiares do dia a dia para o **aprendizado de conceitos matemáticos e sua articulação com outros campos do conhecimento**.

Nessa pesquisa utilizamos o *software* gratuito *Planilhas Google*, pois o seu uso tornou-se facilitado pelo acesso dos *Chromebooks* dos alunos. Esse *software* pôde ser acessado diretamente via navegador, não necessitando de realizar *download* de programas. Os participantes apenas precisaram de um e-mail do *Google* para ter acesso a essa planilha.

## 1.4 Noções básicas de economia

É comum nos depararmos com diversos conceitos de economia nos diversos meios de comunicação dos quais temos acesso diário, muitas vezes abordados de forma complexa sem causar muita compreensão por parte de quem lida com aquela informação.

Mas o que é economia? Segundo Vasconcellos e Garcia (2017, p.2),

Etimologicamente, a palavra economia deriva do grego *oikonomía* (...) No sentido original, seria a “administração da casa”, que posteriormente foi associada à “administração da coisa pública”.

Define-se Economia como a ciência social que estuda de que maneira a sociedade decide (escolhe) empregar recursos produtivos escassos na produção de bens e serviços, de modo a distribuí-los entre as várias pessoas e grupos da sociedade, a fim de satisfazer as necessidades humanas. Ou seja, é a ciência social que estuda como a sociedade administra recursos produtivos (fatores de produção) escassos.

Há diversos conceitos econômicos simples e tangíveis à compreensão que, por muitas vezes, passam despercebidos devido a esse rigor técnico e teórico. E pior, muitos aspectos dessa temática afetam a vida de todos nós. Decorre desse fato a importância em estar ciente das causas e consequências dos fenômenos envolventes à economia.

Nesse viés, Martins (2004, p.31) salienta que, por exemplo,

Seja você empregado, autônomo, empresário ou investidor, a **sua vida gira em torno de um balanço, uma demonstração de renda e um fluxo de caixa**; você pode ignorá-los, mas eles não ignoram você. Tais assuntos são, na essência, simples e o seu conhecimento é importante para defender-se do insucesso material.

Diante disso, entendemos ser essencial o conhecimento acerca dos aspectos básicos de matemática financeira, economia e finanças de modo a capacitar o sujeito a ter consciência econômica e social de sua atuação na sociedade, seja em âmbito particular ou profissional.

A seguir, destacaremos algumas noções básicas de economia trabalhadas nessa pesquisa que compreendemos serem essenciais para que uma educação financeira de qualidade seja pensada e aplicada na educação básica.

## **Taxas de juros**

Taxas de juros são, basicamente, um índice do valor do dinheiro, ou seja, o custo que se paga pelo uso desse recurso. De fato, conforme já visto nesse capítulo, taxa de juro é um valor ganho (pago) em um empréstimo a outrem (na tomada de um empréstimo de outrem).

Usualmente as taxas de juros são dadas em valor percentual. Com efeito, são expressas geralmente como uma porcentagem do valor emprestado ou investido, e são aplicadas durante um período específico, seja anual, mensal ou diário.

Segundo Vasconcellos e Garcia (2017, p.191) “As taxas de juros nominais constituem um pagamento exposto em percentagem (...) que um tomador de empréstimos faz ao prestador em troca de uso de determinada quantia de dinheiro”.

Ainda segundo os autores Vasconcellos e Garcia (2017, p.191) “enquanto a **taxa de juros nominal** mede o preço pago ao poupador (...) a **taxa de juros real** mede o retorno de uma aplicação em termos de quantidades de bens, isto é, já descontada a taxa de inflação”

Por exemplo, um investidor que tenha seu dinheiro aplicado a 10% ao ano, deve entender que essa taxa é a nominal. O que esse investidor deve estar atento, também, ao índice de inflação do país (veremos mais a frente esse conceito) e, a partir daí, descontar a inflação de

seus investimentos. Com essa operação de subtração, o investidor encontrará a taxa real de seu investimento.

Diante do exposto, é indispensável para todo investidor estar ciente das taxas diversas indexadas a investimentos e (ou) empréstimos. Estar ciente, por exemplo, da taxa retorno de um investimento de modo a verificar a rentabilidade real de seu patrimônio aplicado. E mais importante, estar consciente dos valores das taxas de créditos bancários (também explicaremos esse conceito mais a frente) como empréstimos pessoais, que comumente têm valores mensais altos e pode prejudicar a saúde financeira do tomador desse valor.

## **Taxa Selic**

A taxa de juros mais discutida no Brasil por especialistas da área é a taxa básica de juros da economia (Selic). Essa taxa é definida pelo Comitê de Política Monetária (Copom), é um órgão do Banco Central do Brasil (BC), que estabelece seu índice com o intuito de frear a inflação e de modo a assegurar o poder da moeda brasileira (o Real) frente a outras moedas.

Ainda segundo o BC a Selic influencia em todas as outras taxas de juros do Brasil seja para tomadas de empréstimos, financiamentos ou aplicações financeiras. Ou seja, o valor da Selic estando alto conseqüentemente a tomada de dinheiro emprestado será mais caro a ser pago.

Outro referencial de uso da taxa Selic são os títulos de dívida pública. No sítio do Tesouro Direto, as aplicações de Renda Fixa muita das vezes são atreladas ao índice da Selic. Os títulos de dívida pública nada mais são do que o governo brasileiro tomando dinheiro emprestado dos investidores dessa modalidade. Assim, a taxa Selic estando elevada o governo pagará mais caro para pegar dinheiro emprestado dos investidores. Nesse cenário, o governo pega dinheiro emprestado, pois não conseguira cumprir com todas as despesas frente às receitas, necessitando da tomada de empréstimos.

A seguir temos a variação dessa taxa ao longo do período de 26 anos.

Figura 2 - Histórico da taxa Selic de junho de 1996 a abril de 2022



Fonte: thecap.com.br

## Balço patrimonial

Aqui definimos, segundo Martins (2004, p. 39), que “**Balço patrimonial** é uma folha que mostra os **ativos** e os **passivos**. **Ativos** são os bens e direitos que você tem; **passivos** são as suas dívidas e as suas obrigações”.

Nesse sentido, ativos são geradores de renda e passivos são gastos. Por exemplo, uma aplicação financeira é um ativo, é um montante aplicado a render juros; já a tomada de um empréstimo é um passivo, uma vez que se caracteriza como um débito a ser pago e que é necessário pagar juros para obtê-lo.

## Demonstração de renda (Demonstração financeira)

Ainda segundo Martins (2004, p. 40) “**Demonstração de renda** aqui é uma informação que diz respeito a quanto você ganha e quanto gasta num dado período – um mês, um trimestre ou um ano”.

Ou seja, essencialmente a partir da demonstração de renda (digamos de um mês dado) é possível verificar com exatidão se o saldo ficará positivo, negativo ou zerado, podendo-se assim fazer o planejamento para cada um desses cenários específicos.

## Fluxo de caixa

Denotaremos, essencialmente, fluxo de caixa à definição de Martin (2004, p.38) como “**movimento de entrada e saída**. Fluxo é uma **variável dinâmica**. Se você quiser saber qual o seu consumo de água durante o mês, você precisa conhecer a quantidade de água que passou pela caixa, o que requer conhecer quanta água entrou e quanta água saiu”.

## Créditos bancários

Podemos pensar crédito bancário como a disponibilização de um dado valor por parte de uma instituição financeira para uma pessoa (denominada cliente). Segundo o sítio JusBrasil (2020) “o dinheiro é algo importante para sua vida, afinal, fazer uma viagem, reformar a casa, comprar um carro, fazer alguma cirurgia, começar um negócio, pagar as dívidas, enfim, **tudo custa dinheiro**”.

Há diversos meios em que essa instituição pode conceder esse empréstimo de capital, os meios mais comuns são: cartão de crédito, cheque especial, empréstimo pessoal e financiamentos.

É importante destacar que, as taxas indexadas a esses empréstimos podem variar demasiadamente a depender de diversos fatores, tais como: liquidez do valor a receber, tipo de risco de crédito à instituição, tipo de cliente a qual será concedido o empréstimo, entre outros. Por exemplo, um dos créditos mais “baratos” do mercado é do empréstimo consignado. Nesse tipo de modalidade de crédito o débito a ser pago pelo tomador é descontado automaticamente do salário, ou seja, tem uma maior garantia da instituição em receber de volta o valor emprestado. Geralmente essas taxas variam de 1% a 2% ao mês, a depender da instituição e do perfil do cliente. Um empréstimo pessoal em um aplicativo de pagamentos pode passar facilmente os dois dígitos. De fato, no momento dessa pesquisa encontramos alguns empréstimos pessoais a 13% ao mês.

Outro dado importante é no que se refere ao acesso da população a esse crédito. Segundo o sítio Agência Brasil (2023),

somente em 2020, 14 milhões de novos usuários tiveram acesso a contas bancárias. O estudo aponta quatro fatores que influenciam o fenômeno: o crescimento da oferta de opções gratuitas pelos bancos digitais, a digitalização forçada pelo isolamento social durante a pandemia de covid-19, a abertura de contas digitais para o recebimento do

Auxílio Emergencial e o lançamento do Pix como meio de pagamento gratuito que impulsionou transações pelo celular.

## **Inflação**

O conceito de inflação é facilmente respondido se perguntado a alguém que viveu no Brasil na década de 80 e início da década de 90. Visto que àquela época os preços dos bens e serviços variavam de modo crescente diário, gerando um caos para quem vendia e quem utilizava desses recursos.

Assim, definimos aqui a inflação, segundo Vasconcellos e Garcia (2017, p. 242), como “o aumento contínuo e generalizado no índice de preços, ou seja, os movimentos inflacionários com aumentos contínuos de preços”. Esse termo inflação é indexado ao Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) calculado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e considera a variação dos preços de determinados produtos e serviços para o consumidor final.

Diante disso, é imprescindível a compreensão do que é a inflação e de como essa afeta a nossa vida, uma vez que é constantemente noticiado em mídias acerca desse índice, bem como ele afeta diretamente a nossa vida, bastando apenas comprar produtos e usufruir de serviços para estar a par dessa realidade.

Ainda segundo Vasconcellos e Garcia (2017, p. 245),

a classe trabalhadora é, sem dúvida, a que mais perde com a elevação das taxas de inflação, principalmente os trabalhadores de baixa renda, que não têm condições de se proteger, por exemplo, com aplicações financeiras, visto consumirem praticamente a totalidade de sua renda. Por essa razão, costuma-se dizer que **“a inflação é um posto sobre o pobre.**

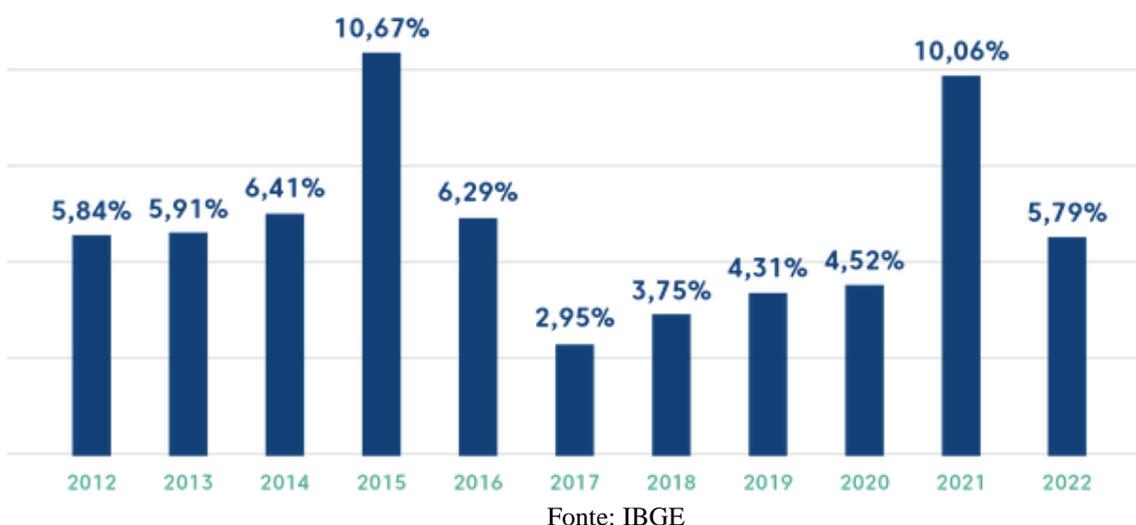
A inflação ocorre por diversos motivos. Segundo o sítio do Banco Central do Brasil dentre as possíveis causas da inflação pode-se citar: pressões por demanda; pressões de custo; inércia inflacionária e expectativas de inflação.

Ainda segundo o sítio do Banco Central do Brasil [s.d.]

A inflação gera incertezas importantes na economia, desestimulando o investimento e, assim, prejudicando o crescimento econômico. Os preços relativos ficam distorcidos, gerando várias ineficiências na economia. As pessoas e as firmas perdem noção dos preços relativos e, assim, fica difícil avaliar se algo está barato ou caro. A inflação afeta particularmente as camadas menos favorecidas da população, pois essas têm menos acesso a instrumentos financeiros para se defender da inflação. Inflação mais alta também aumenta o custo da dívida pública, pois as taxas de juros da dívida pública têm de compensar não só o efeito da inflação, mas também têm de incluir um prêmio de risco para compensar as incertezas associadas com a inflação mais alta.

A seguir podemos verificar os índices do IPCA ao longo dos anos de 2012 a 2022.

Figura 3 - Índice IPCA de 2012 a 2022



## Tipos de investimentos mais comuns no Brasil

Essencialmente podemos entender os investimentos em aplicações financeiras na perspectiva da **Renda Fixa** ou da **Renda Variável**.

A Renda Fixa, segundo o sítio da XP (XP, [s.d.]), é uma modalidade de aplicação financeira para quem tem o perfil mais iniciante ou conservador e procura segurança e retorno considerável. Ainda segundo o sítio,

O investimento é realizado diretamente em Títulos Públicos e Privados de Renda Fixa. Por exemplo, quando você compra um título, está emprestando dinheiro ao emissor do papel, que pode ser um banco, uma empresa ou até mesmo o governo. Em troca, recebe uma remuneração após um determinado prazo com juros e/ou correção monetária, podendo ainda receber parcelas chamadas amortizações.

As diversas aplicações em Renda Fixa podem ser Tesouro Direto, Títulos Públicos Federais, CDB, LCI/LCA, LC, Debêntures, CRA, CRI<sup>2</sup>, dentre muitos outros. Essas aplicações podem ser de valor pré-fixado (quando o aplicador já sabe quanto receberá de juros) ou pós-

<sup>2</sup> CDB: Certificado de depósito bancário

LCI: Letra de crédito imobiliário

LCA: Letra de crédito do agronegócio

LC: Letras de créditos

Debêntures: título de dívida (de empresas públicas ou privadas)

CRA: Certificado de Recebíveis do Agronegócio

CRI: Certificado de Recebíveis Imobiliários

fixada (quando o aplicador não tem certeza de quanto receberá de juros, uma vez que o título pode estar indexado a IPCA ou a SELIC, por exemplo, taxas essas que são variáveis dentro do cenário macroeconômico).

Já a Renda Variável é caracterizada por sua imprevisibilidade. Segundo o sítio InfoMoney (2022),

investimentos de renda variável são aqueles cujo retorno é imprevisível no momento do investimento. O valor varia conforme as condições do mercado – e, conseqüentemente, a remuneração que as aplicações oferecem segue esse mesmo princípio.

É o oposto dos investimentos de renda fixa, [onde] (...) a remuneração é previamente definida e conhecida desde o momento da aplicação.

Na renda variável, não é possível ter esse nível de certeza. Quem compra a ação de uma empresa sabe que embolsará a valorização do papel no decorrer do tempo – mas de quanto será essa valorização? Impossível saber de antemão. Não dá para garantir nem que haverá ganhos, porque os papéis podem desvalorizar no período

Ainda segundo o sítio InfoMoney (2022) alguns investimentos de renda variável mais comuns são ações de empresas, fundos imobiliários (FIIs), ETFs<sup>3</sup>, Opções, Câmbios, Contratos futuros, fundo de investimentos e criptomoedas.

---

<sup>3</sup> ETF: *Exchange Traded Funds* ou simplesmente “fundo de índices”.

## Capítulo 2: EDUCAÇÃO FINANCEIRA

O documento da OCDE (2005, p.5), define a

educação financeira como sendo “o processo pelo qual consumidores/investidores financeiros aprimoram sua compreensão sobre produtos, conceitos e riscos financeiros e, por meio de informação, instrução e/ou aconselhamento objetivo, desenvolvem as habilidades e a confiança para se tornarem mais conscientes de riscos e oportunidades financeiras, a fazer escolhas informadas, a saber onde buscar ajuda, e a tomar outras medidas efetivas para melhorar seu bem-estar financeiro.

Nesse diapasão, a Educação Financeira é um processo de educação e instrução de pessoas, convidando-as a visualizar situações cotidianas com um olhar crítico e reflexivo, buscando significação de aspectos matemáticos e não matemáticos que tangem a essa temática.

Com efeito, podemos entender a Educação Financeira como um meio essencial no desenvolvimento amplo e integral dos indivíduos, capacitando-os a compreender a sua própria realidade, e, assim, possibilitando-o a planejar e gerenciar suas finanças de maneira mais eficaz. Nesse contexto, temos um escritor brasileiro renomado Gustavo Cerbasi, que instrui pessoas com respeito a educação financeira há mais de 20 anos no Brasil. Cerbasi é escritor de diversos livros de finanças e educação financeira.

Cerbasi (2011, 2015) considera alguns tópicos essenciais para se ter uma educação financeira como controle de gastos e de recebimentos, orçamento pessoal e familiar, gerenciamento de dívidas e foco em investimentos para o futuro. Entendemos, assim, que trabalhar esses conceitos podem proporcionar uma educação financeira para as pessoas.

Assim, podemos entender que, segundo Tolotti (2007, p. 80-81),

Educação financeira é uma necessidade, e por não se tratar apenas de formalidade teórica, o modo como cada um utiliza o próprio conhecimento financeiro pode ser comparado a um método. Inúmeras pessoas não sabem que possuem um sistema que organiza suas finanças. Quanto mais puderem reconhecer o método que aplicam, ou seja, quanto mais consciente for para cada um, maior será a chance de modificar ou aprimorar o procedimento utilizado.

Outro conceito importante de se entender que é relevante para pensarmos em educação financeira é o letramento financeiro.

### 2.1 Letramento financeiro no Brasil e o resultado do PISA 2015

Inicialmente, entendamos o que é o letramento financeiro. De acordo com OCDE (2014c, p.39):

Letramento financeiro é o conhecimento e a compreensão de conceitos e riscos financeiros, bem como as habilidades e atitudes para aplicar esse conhecimento e essa

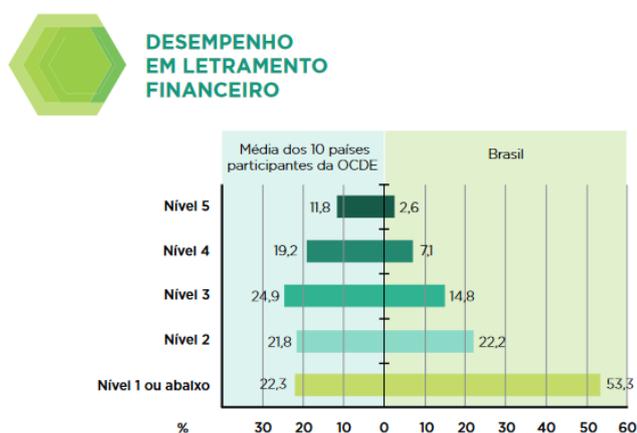
compreensão, a fim de tomar decisões eficazes em uma variedade de contextos financeiros, melhorar o bem-estar financeiro dos indivíduos e da sociedade, e participar ativamente na vida econômica.

O nível de letramento financeiro no Brasil foi avaliado pela segunda vez por meio do PISA 2015, que consistiu na administração de testes a alunos de 15 anos para determinar seu nível de conhecimento financeiro, bem como com relação às suas habilidades financeiras necessárias para a transição do ensino médio para o ensino superior, emprego ou empreendedorismo.

Segundo os resultados do PISA 2015 (PISA, 2015) “o desempenho do Brasil no Letramento Financeiro está bem abaixo da média dos 10 países e economias da OCDE que participaram da avaliação”.

Na figura 4, a seguir, percebemos que 53,3% dos estudantes brasileiros estão no nível 1 ou abaixo, média essa bem maior do que a comparada com a dos 10 países participantes da OCDE. E olhando no espectro oposto, que são os alunos com desempenho nível 5, a média está bem abaixo da média dada.

Figura 4 - Desempenho em letramento financeiro PISA 2015



Fonte: [https://download.inep.gov.br/acoes\\_internacionais/pisa/resultados/2015/pisa\\_letramento\\_financeiro\\_brasil.pdf](https://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/resultados/2015/pisa_letramento_financeiro_brasil.pdf)

Já na figura 5, percebemos uma comparação entre o resultado do Brasil frente a outros países participantes da OCDE.

Figura 5 - Desempenho médio em letramento financeiro

Desempenho médio em Letramento Financeiro				
	Score médio	Amplitude da classificação	% de alunos	
			Abaixo do Nível 2	Nível 5
<b>Média da OECD (10)</b>	<b>489</b>		<b>22,3</b>	<b>11,8</b>
B-S-J-G (China)	566	1 - 1	9,4	33,4
Bélgica (Flamengo)	541	2 - 3	12,0	24,0
Províncias Canadenses	533	2 - 3	12,7	21,8
Rússia	512	4 - 5	10,9	10,5
Países Baixos	509	4 - 6	19,2	17,5
Austrália	504	5 - 6	19,7	15,4
Estados Unidos	487	7 - 9	21,6	10,2
Polônia	485	7 - 9	20,1	8,0
Itália	483	7 - 9	19,8	6,5
Espanha	469	10 - 10	24,7	5,6
Lituânia	449	11 - 12	31,5	3,7
Eslováquia	445	11 - 12	34,7	6,3
Chile	432	13 - 13	38,1	3,1
Peru	403	14 - 14	48,2	1,2
<b>Brasil</b>	<b>393</b>	<b>15 - 15</b>	<b>53,3</b>	<b>2,6</b>

Fonte: [https://download.inep.gov.br/acoes\\_internacionais/pisa/resultados/2015/pisa\\_letramento\\_financeiro\\_brasil.pdf](https://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/resultados/2015/pisa_letramento_financeiro_brasil.pdf)

Ainda segundo o documento dos resultados do PISA (PISA, 2015, p.4),

A educação financeira foi inicialmente introduzida nas escolas de Ensino Médio brasileiras por meio de um programa-piloto experimental em 2010/2011, em mais de 800 escolas de seis estados. O piloto envolveu a preparação de um currículo de educação financeira, desenvolvido por uma equipe de especialistas em educação, psicólogos e sociólogos. O conteúdo consistiu em estudos de caso que podem ser integrados a disciplinas escolares regulares, como Matemática, Português, Ciências, Geografia e História. As diretrizes do professor explicam como integrar esses estudos de caso no currículo regular, e os professores têm autonomia para escolher a ordem em que os casos são ministrados. Os professores foram treinados por meio de oficinas, DVDs e um guia. O material desenvolvido para o piloto está disponível on-line para os professores em todo o País.

Percebemos, por meio da análise dos dados, que a promoção do letramento financeiro no Brasil alinhado à educação financeira são ações a serem tomadas de imediato para o desenvolvimento das pessoas. Os índices do Brasil estão bem abaixo dos demais países e para isso uma ação efetiva deve ser tomada seja por meio de ações governamentais, políticas públicas e, claro, pelos agentes envolvidos na educação dessas crianças que são os professores e servidores da educação em geral.

A educação financeira foi de fato ganhando mais abrangência com a promulgação da BNCC, onde estabeleceu-se conteúdos mínimos a serem trabalhados por área e a consequente

interrelação com outras áreas e outros conteúdos.<sup>4</sup> A educação financeira é amplamente discutida nos currículos do ensino fundamental e médio dentro do componente curricular de matemática.

A seguir, elencaremos algumas propostas governamentais referentes a promoção da educação financeira por meios de alguns portais oficiais do Governo Federal.

No sítio do Banco Central do Brasil, na aba “Cidadania Financeira”, tem-se opções de informações para cada perfil de pessoa. As opções iniciais são: “Quero me planejar”, “Estou endividado” e “Quero aprender a poupar e investir”. Diante dessa “triagem”, a pessoa pode direcionar a alguma dessas situações.

Segundo o sítio do Banco Central (BC, [s.d.]),

Uma das maneiras de o BC promover a cidadania financeira é por meio da participação na nova Estratégia Nacional de Educação Financeira, a ENEF, cuja finalidade é promover a educação financeira, securitária, previdenciária e fiscal no País. A Governança da ENEF é conduzida pelo Fórum Brasileiro de Educação Financeira (FBEF), integrado por Banco Central do Brasil – BCB; Comissão de Valores Mobiliários – CVM; Superintendência de Seguros Privados – Susep; Secretaria do Tesouro Nacional – STN; Secretaria de Previdência do Ministro do Trabalho e Previdência; Superintendência Nacional de Previdência Complementar – Previc; Secretaria Nacional do Consumidor – Senacon; e Ministério da Educação – MEC.

Ainda no sítio do BC temos o programa “Aprender Valor” que busca ensinar crianças e jovens desde mais cedo a lidar com o dinheiro. Para o BC,

consideramos que isso traria mais qualidade de vida para milhões de cidadãos e famílias, no presente e no futuro. Para contribuir com essa transformação na sociedade, criamos o programa Aprender Valor. O programa busca apoiar redes de ensino e escolas públicas de ensino fundamental para que estudantes em todo o país desenvolvam competências e habilidades de Educação Financeira e Educação para o Consumo. O Aprender Valor segue as orientações da Base Nacional Comum Curricular, que estabelece que esses temas devem ser tratados de forma transversal e integrada nos currículos escolares. É financiado com recursos do Fundo de Defesa de Direitos Difusos do Ministério da Justiça e Segurança Pública.

Os pilares desse programa são: Planejar o uso dos recursos financeiros (PLA), Poupar ativamente (POU) e Gerenciar o uso de crédito (CRÉ). O Programa se desenvolve em ambiente escolar de modo a alcançar todo o público em três frentes: “Formações para professores e gestores”, “Disponibilização de projetos escolares para uso em sala de aula (presencial ou remoto) e Avaliações da aprendizagem”.

O programa é totalmente gratuito, podendo as escolas públicas de ensino fundamental, secretarias municipais e secretarias estaduais aderir ao programa a qualquer momento.

---

<sup>4</sup> Na seção 2.2 a seguir detalharemos mais sobre a educação financeira presente na BNCC para a 3ª série do Ensino Médio

Já no sítio “Vida e dinheiro” a ENEF disponibiliza livros, vídeos e cursos envolvendo a educação financeira.

## **2.2 Educação financeira nas escolas de Goiás**

Analisaremos abaixo um pouco da realidade da educação financeira nas escolas de Goiás, com respeito aos currículos trabalhados, aos instrumentos pedagógicos utilizados e à metodologia desempenhada.

No contexto contemporâneo no qual estamos inseridos, marcado por uma complexidade financeira crescente com acessibilidade fácil e instantânea a todo momento a tal contexto, a habilidade de tomar decisões corretas e mais precisas sobre dinheiro torna-se essencial para o bem-estar econômico e social das pessoas. Com esse feito, a introdução da Educação Financeira nas instituições de ensino da rede básica visa equipar os estudantes com ferramentas cognitivas e práticas necessárias para lidar com os desafios financeiros ao longo de suas vidas.

Por meio de componentes curriculares escolares os alunos muitas vezes têm acesso a materiais envolvendo educação financeira, a exemplo do material de Costa (2022) disponibilizado no ensino médio dos colégios estaduais de Goiás que alerta a respeito do consumismo, dos conceitos diversos de necessidade e vontade, da importância da criação de um orçamento familiar e (ou) pessoal, destaca a relevância em estar ciente acerca de promoções e falsas promoções e de uma forma ilustrativa e lúdica apresenta a matemática financeira em suas representações algébricas e gráficas de forma cativante para o leitor.

Desse modo, a ciência do papel da educação financeira na vida desses jovens é essencial ao pesquisador, pois, de posse dessa visão, o professor estimula o desenvolvimento desses estudantes no que tange à percepção de sua consciência financeira crítica e reflexiva, envolvendo conceitos do cotidiano desses alunos.

Conforme já mencionado, o livro Costa (2022)<sup>5</sup> foi utilizado no colégio participante da pesquisa, bem como em outras unidades da rede de modo a promover o aprendizado de conceitos de educação financeira. Também, durante a pesquisa, foi constatado a educação financeira presente no 9º ano Ensino Fundamental por meio da análise curricular e da análise de dados da unidade escolar.

Agora, nos atentaremos a uma análise dos documentos oficiais BNCC e Documento Curricular para Goiás – Ensino Médio (DC-GOEM) no que tange aos conteúdos indexados à

---

<sup>5</sup> Material utilizado pela Rede Estadual de Educação de Goiás como meio de promoção da educação financeira.

educação financeira, e, em exclusivo, no currículo da 3ª série do ensino médio, série essa objeto de análise desse trabalho.

### 2.2.1 A BNCC e o DC-GOEM

Após a homologação da BNCC em dezembro de 2018 coube aos Estados a adaptação e implementação da proposta curricular. Em Goiás as discussões para a elaboração do DC-GOEM iniciaram-se em 2018 e perpassaram com diversos órgãos públicos e privados, entre professores, gestores, autoridades e alunos. Houve intensa mobilização por parte de todos em prol de estudos teóricos de currículos, competências, habilidades, educação integral, objetos de conhecimentos entre outros, de modo que o documento curricular para Goiás pudesse ser elaborado.

Dessa forma conforme consta em Goiás (2021, p.37),

a Secretaria de Estado da Educação impulsionou o processo de implementação da BNCC-EM, tanto na divulgação, quanto na produção deste DC-GOEM para que fosse democrático e contribuísse para a equidade e melhoria do ensino a partir das especificidades e necessidades dos/as estudantes goianos/as e do nosso território.

Define-se tais documentos como:

A BNCC, como amplamente discutido nos volumes anteriores do DC-GOEM, é um documento normativo que busca assegurar os direitos de aprendizagem e o desenvolvimento humano integral dos/as estudantes, por meio de um conjunto de aprendizagens consideradas essenciais, capazes de desenvolver competências e habilidades, entendidas como conhecimento em ação, significativos para a vida que devem ser desenvolvidas, progressivamente, ao longo da Educação Básica. (GOIAS, 2021, p. 38).

Dessa forma percebemos uma relação entre BNCC, DC-GOEM e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9394/96 que estabelecem uma formação integral desenvolvendo a pessoa, seu preparo para a cidadania e seu desenvolvimento para o mundo do trabalho. (BRASIL, 1996, 2018).

### 2.2.2 A BNCC e o DC-GOEM e a educação financeira na 3ª Série do Ensino Médio

Definimos aqui nosso amparo crítico e analítico referente ao componente curricular matemática e o que a BNCC e o DC-GOEM propõem referente a educação financeira de jovens concluintes do Ensino Médio do Estado de Goiás.

O documento DC-GOEM expõe a relevância da matemática na educação do jovem e de como essa pode ser incorporada em seu cotidiano e fazer significado relevante para a sua formação enquanto cidadão crítico.

Para D'Ambrosio (2001) essa educação matemática deve fazer sentido, pois,

por exemplo, qual o interesse, do ponto de vista do indivíduo e da sociedade, em chegar-se à conclusão de que os jovens brasileiros chegam aos 12 anos sabendo conjugar corretamente o verbo “sentar”? talvez eles jamais tenham percebido o que significa, socialmente, estar sentado. e que importará saber se nessa idade eles são capazes de extrair a raiz quadrada de 12764? ou de somar  $5/39 + 7/65$ ? qual a relação disso com a satisfação e a ampliação de seu potencial como indivíduos e de seu exercício pleno da cidadania? (p. 62).

Para uma educação financeira que faça sentido é preciso, pois, que o estudante veja a relevância em estudar esse tópico e de como essa aplicação pode estar presente em seu cotidiano.

O DC-GOEM propõe uma educação financeira para os alunos da 3ª série do Ensino Médio a partir do 3º Bimestre do ano letivo, iniciando-se em agosto do respectivo ano, com término em início de outubro. Esse documento estabelece objetivos de aprendizagem e objetivos de conhecimento, fundados em Habilidades da BNCC. Essas habilidades e objetivos estão presentes nos quadros 2 e 3 a seguir:

Quadro 2 - Habilidades da BNCC e objetivos da aprendizagem e conhecimento do DC-GOEM

3ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO (3º BIMESTRE)		
HABILIDADE DA BNCC	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM DO DC-GOEM	OBJETOS DE CONHECIMENTO DO DC-GOEM
(EM13MAT203) Aplicar conceitos matemáticos no planejamento, na execução e na	(GO-EMMAT203A) Determinar os valores de capitais, juros (simples e composto), montantes, taxas e/ou tempos - com as conversões de medidas necessárias - de aplicações financeiras, empréstimo etc., utilizando procedimentos matemáticos adequados para compreender conceitos essenciais de investigação, planejamento, execução, participação e análise do mundo contemporâneo.  (GO-EMMAT203B) Compreender os conceitos essenciais da	* Cálculos envolvendo porcentagens

<p>análise de ações envolvendo a utilização de aplicativos e a criação de planilhas (para o controle de orçamento familiar, simuladores de cálculos de juros simples e compostos, entre outros), para tomar decisões.</p>	<p>Matemática Financeira, educação financeira e outros, analisando dados e informações de problemas diversos (empréstimos, saúde, educação, finanças, sustentabilidade, tecnologia no mundo do trabalho etc.), para aplicar tais conceitos na busca por soluções de problemas.</p> <p>(GO-EMMAT203C) Aplicar conceitos matemáticos no planejamento, na execução e na análise de ações, envolvendo a utilização de aplicativos e a criação de planilhas (controle de orçamento familiar, simuladores de cálculos de juros simples e composto etc.), identificando elementos essenciais da Matemática Financeira (capital, tempo, taxas, entre outros) para resolver problemas relacionados a educação financeira, mercado (cotidiano e de trabalho) etc. e propor e/ou participar de ações para investigar desafios do mundo contemporâneo.</p>	<p>* Conceitos de Matemática Financeira (juros simples, compostos, taxas de juros etc.)</p> <p>* Alguns sistemas de amortização</p> <p>* Noções de fluxo de caixa</p>
---	--	---

Fonte: BNCC e DC-GOEM

Quadro 3 - Outras habilidades da BNCC e objetivos da aprendizagem e conhecimento do DC-GOEM

3ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO (3º BIMESTRE)		
HABILIDADE DA BNCC	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM DO DC-GOEM	OBJETOS DE CONHECIMENTO DO DC-GOEM
	<p>GO-EMMAT303A) Determinar os valores dos capitais, juros (simples e compostos), montantes, taxas e/ou tempos - com as conversões de medidas necessárias de aplicações financeiras, empréstimos, entre outros, utilizando procedimentos matemáticos adequados para interpretar situações que envolvem a ideia de juros apresentadas em textos, representações gráficas,</p>	<p>* Conceitos de Matemática Financeira</p>

<p>(EM13MAT303) Interpretar e comparar situações que envolvam juros simples com as que envolvem juros compostos, por meio de representações gráficas ou análise de planilhas, destacando o crescimento linear ou exponencial de cada caso.</p>	<p>quadros, tabelas e/ou planilhas (eletrônicas ou não).</p> <p>(GOEMMAT303B) Interpretar situações que envolvem a ideia de juros (simples ou compostos) apresentadas em textos, representações gráficas, quadros, tabelas e/ou planilhas (eletrônicas ou não) verificando se o crescimento apresentado, em cada caso, é linear ou exponencial para comparar os usos dos conceitos (juros simples ou compostos) em situações específicas do cotidiano.</p> <p>(GO-EMMAT303C) Comparar situações que envolvem a ideia de juros (simples ou compostos) analisando os resultados e a adequação das soluções propostas para construir argumentação consistente e tomar decisões acerca de situações relacionadas à educação financeira, mercado (cotidiano e de trabalho) etc.</p>	<p>* Juros simples e juros compostos. Função polinomial do 1º grau associado a juros simples e função Exponencial associado a juros compostos</p>
--	--	---

Fonte: BNCC e DC-GOEM

### 2.3 Educação financeira e tecnologia

Com o advento da internet e das tecnologias digitais e com o crescente acesso à informação através desses recursos, também surgiram acesso mais simples a contas bancárias, acesso a extratos, saldos, faturas de cartão etc. O que antes exigia que uma pessoa fosse à agência do banco ou ao caixa eletrônico mais próximo agora está mais acessível à palma da mão por meio de um *smartphone* ou computador.

Com esses recursos é possível criar um planejamento para meses futuros, analisando se o dinheiro que receberá poderá pagar as dívidas, ou poderá planejar uma viagem ou até mesmo fazer uma aplicação financeira. Nesse viés, a educação financeira torna-se essencial uma vez que o jovem está inserido nesse meio digital.

A compreensão dos conceitos básicos de economia, finanças e matemática financeira indexadas à educação financeira pode tornar o jovem crítico com respeito a esses meios digitais

pois esses meios digitais facilitaram muito a aquisição de dinheiro através de aplicativos financeiros. Aplicativos de pagamentos estão entre a moda dos jovens, pagar contas com o cartão de crédito, transferir dinheiro, dentre outras utilidades financeiras práticas. Empréstimos facilitados, dependendo apenas de um simples clique e uma aprovação rápida por parte do aplicativo. Também pode-se ter acesso a aplicações em renda fixa rendendo 100% dos Certificados de Depósitos Interbancários (CDI), apenas deixando o dinheiro parado em uma conta de um aplicativo de pagamentos de um aparelho *smartphone* que permite tal investimento. O que antes demoraria dias para conseguir, agora pode ser conseguido em minutos.

A essencialidade do olhar crítico do jovem, referente à educação financeira, no que tange à tecnologia, decorre do fato de que, cada vez mais, o *marketing* dos aplicativos disponibiliza opções diversas para pagamentos, empréstimos, transferências, dentre outros, que atrai esse público e que pode levá-los ao gasto descontrolado e, por conseguinte, ao endividamento.

E como de costume, o asterisco é frequente nos anúncios. Muitas taxas passam despercebidas, muitas opções de empréstimos são altamente abusivas com taxas em torno de 4% ao mês. Será que um jovem sabe a repercussão de uma taxa de 4% a. m. em um empréstimo? Será que esse número 4 dá uma ilusão de uma taxa pequena?

Atualmente há diversos canais na plataforma de *streaming* Youtube com a temática de educação financeira, alertando sobre juros, taxas, controle de gastos, investimentos, o que contribui significativamente para a educação financeira desse jovem uma vez que esse público-alvo tem muito acesso a essa plataforma de forma gratuita e simples. *Streamings* de áudio bem como *podcasts* também está presente na moda da atualidade e que podem educar financeiramente jovens que têm acesso a essas plataformas.

### **Capítulo 3: METODOLOGIA DA PESQUISA**

Este capítulo propõe sistematizar o tema e os propósitos da pesquisa realizada, assim como o quadro referencial e metodológico subjacente à temática de educação financeira, planilhas eletrônicas e o ensino de matemática. Engloba-se, também, os métodos adotados, a descrição do local da realização do trabalho, bem como os sujeitos participantes e os instrumentos de coletas de dados, além da organização e discussão da temática do trabalho.

Diante disso, visando esclarecer a evolução desta pesquisa, apresentaremos todos os elementos deste trabalho que, interconectados, possibilitaram analisar a educação financeira no contexto da Rede Estadual de Educação de Goiás, através de uma proposta didática de intervenção em sala de aula com o uso de planilha eletrônica. Pesquisa essa, visando analisar o potencial do uso de planilha eletrônica na instrução de jovens da 3ª série do Ensino Médio com respeito à educação financeira proposta nos objetivos de aprendizagem do DC-GOEM e nas habilidades da BNCC.

Nas diversas argumentações de pesquisadores (CIVARDI, RIBEIRO, GONÇALVES JUNIOR, 2010), verificamos que a pesquisa requer ação, atenção, ética, postura crítica-reflexiva por parte do pesquisador durante o percurso desse trabalho, também é necessário que a pesquisa seja bem definida, objetivada e inspire o público-alvo na qual ela fora designada. É importante essa postura do pesquisador uma vez que nesse processo há diversas inter-relações com seres humanos dentro de suas individualidades.

### **3.1 Tipo de pesquisa**

Este estudo tem caráter qualitativo, embasado na pesquisa direta de campo com observação participante conceituadas pelas autoras Marconi e Lakatos (2003) e análise documental definida por Lüdke e André (1986).

Para Marconi e Lakatos (2003, p.186):

Pesquisa de campo é aquela utilizada com o objetivo de conseguir informações e/ou conhecimentos acerca de um problema, para o qual se procura uma resposta, ou de uma hipótese, que se queira comprovar, ou, ainda, descobrir novos fenômenos ou as relações entre eles.

Consiste na observação de fatos e fenômenos tal como ocorrem espontaneamente, na coleta de dados a eles referentes e no registro de variáveis que se presume relevantes, para analisá-los.

Primeiramente, fizemos uma análise documental que constituiu um fator demasiado importante nos estudos desta pesquisa uma vez que o pesquisador pôde ter acesso a diversos documentos oficiais. Esse tipo de análise documental é importante pois o pesquisador pode

recorrer a diversos documentos tais como leis e regulamentos, normas, pareceres, cartas, memorandos, diários pessoais, autobiografias, jornais, revistas, discursos, roteiros de programas de rádio e televisão e até livros, estatísticas e arquivos escolares (LUDKE, ANDRÉ, 1986).

Os documentos que foram analisados nessa pesquisa, e dentro dessa perspectiva dos autores supracitados, são: leis educacionais, BNCC, DC-GOEM, projeto político e pedagógico (PPP) da unidade escolar, plano de ensino do componente curricular de matemática, planos de aula do professor regente, currículo da Secretaria de Educação de Goiás.

Após a pesquisa bibliográfica e análise documental, começamos o estudo direto em campo, com a realização de 3 tarefas em sala e aplicação de quatro questionários aos estudantes participantes. Foram aplicados dois questionários diagnósticos e dois questionários de investigação pós realização da pesquisa. A pesquisa em campo foi de grande importância, pois foi na sala de aula que os pesquisadores puderam fazer toda uma análise crítica-reflexiva acerca da situação real dos estudantes no que tange aos conteúdos assimilados de educação financeira e os conteúdos e as noções matemáticas que foram desenvolvidas em sala.

A ordem cronológica de aplicação dos questionários e das tarefas realizadas está representado no quadro 4 abaixo:

Quadro 4 - Atividades realizadas em campo

Atividades	Tempo	Qtd. de participantes	Datas
Questionário diagnóstico e Pré-teste	50min	18	16/10/2023
Tarefa 1	1h40min	18	19/10/2023
Tarefa 2	1h40min	18	30/10/2023
Tarefa 3	1h40min	16	31/10/2023
Pós-teste e Questionário investigativo	50min	16	07/11/2023

Fonte: Acervo pessoal do pesquisador

A observação em campo foi do tipo participante. Marconi e Lakatos (2003) definem que essa “consiste na participação real do pesquisador com a comunidade ou grupo. Ele se incorpora ao grupo, confunde-se com ele. Fica tão próximo quanto um membro do grupo que está estudando e participa das atividades normais deste” (p. 194).

Dessa forma esse trabalho se embasa, fielmente, à concepção de Marconi e Lakatos (2003) que definem a pesquisa de dissertação “como estudo teórico, de natureza reflexiva, requer sistematização, ordenação e interpretação dos dados. Por ser um estudo formal, exige metodologia própria do trabalho científico” (p. 238).

### **3.2 Caracterização da unidade escolar**

A presente pesquisa foi desenvolvida no Colégio Estadual A<sup>6</sup>, localizado na cidade de Aparecida de Goiânia, no Estado de Goiás. A escolha se deu devido ao pesquisador já ter sido servidor (professor) dessa unidade escolar, o que facilitou o processo de aceitação da pesquisa e de agilização da documentação necessária.

O colégio fora inaugurado em 2001, suas atividades pedagógicas são desenvolvidas nos 3 turnos (matutino, vespertino e noturno) e, durante a realização da pesquisa em 2023, atendendo a 749 alunos nos níveis de Ensino Fundamental II e Ensino Médio.

A unidade escolar possui, em seu quadro de funcionários, 27 servidores administrativos, 21 servidores do corpo docente, 1 professora de Atendimento Educacional Especializado (AEE), 6 profissionais de apoio educacional, 2 professores intérpretes (ambos intérpretes de libras).

### **3.3 Sujeitos da pesquisa**

Os discentes participantes da pesquisa foram de duas turmas da 3ª Série (3ª A e 3ª B) do Ensino Médio da unidade escolar supracitada. Escolhemos esse público-alvo, pois, conforme já dito, pensamos que esse teria mais conhecimentos adquiridos ao longo de todo o trajeto escolar.

Com efeito, segundo o documento de Informe de Resultados do PISA (PISA, 2015, p.1),

à medida que se aproximam do fim da escolaridade obrigatória, provavelmente, enfrentarão escolhas financeiras complexas e desafiadoras, por exemplo, o aluguel de um imóvel para morar, o financiamento dos estudos no ensino superior, etc.

O total de discentes dessas duas turmas era de 68 alunos. A previsão de participantes da pesquisa era de 20 discentes (número limitado na submissão para o Comitê de Ética da UFG). Nos primeiros questionários aplicados participaram 18 estudantes e nos questionários finais

---

<sup>6</sup> Nome fictício

participaram 16 estudantes, e durante todo o desenvolver do trabalho os 18 iniciais participaram das três atividades propostas na pesquisa.

Dos 18 participantes: 11 (61,2%) se identificaram sendo do sexo masculino e 7 (38,8%) sendo do sexo feminino. Desses, nove eram maiores de idade sendo: oito com 18 anos e um com 19 anos. Os nove restantes eram menores de idade, todos com 17 anos de idade.

### 3.4 Recursos didáticos

O pesquisador utilizou computador próprio e projetor multimídia, extensão e cabo HDMI fornecidos pelo colégio. O uso do *software Planilhas Google* também foi amplamente habitual para a explicação de conceitos trabalhados na pesquisa bem como para auxiliar e mostrar aos alunos participantes os meios de se trabalhar com esse recurso. O pesquisador também utilizara o *software Excel*.

Os estudantes utilizaram *Chromebook* disponibilizados pelo colégio<sup>7</sup>, *software Planilhas Google*, calculadora própria e *smartphone* próprio. Também foram disponibilizadas as tarefas desenvolvidas na pesquisa em formato físico, impresso em folha A4.

### 3.5 Instrumentos de coletas de dados

Os instrumentos de coletas de dados utilizados nesse trabalho foram Questionários, diário de campo, observação e tarefas. Segundo os autores Marconi e Lakatos (2003) os questionários podem possibilitar que o pesquisador não “interfira” nos dados, pois diferente da entrevista o questionário é respondido sem a presença dele.

O diário de campo fora aonde o pesquisador tomara nota de todos os transcorridos durante a aplicação dos questionários e da realização das tarefas.

Já a observação tornou-se essencial nessa pesquisa. Para Ludke e André (1996, p.26),

A observação direta permite também que o observador chegue mais perto da “perspectiva dos sujeitos”, um importante alvo nas abordagens qualitativas. Na medida em que o observador acompanha in loco as experiências diárias dos sujeitos, pode tentar apreender a sua visão de mundo, isto é, o significado que eles atribuem à realidade que os cerca e às suas próprias ações.

Foram aplicados quatro questionários: Questionário do Aluno (diagnóstico) [Questionário 1], Pré-teste [Questionário 2], Pós-teste [Questionário 3] e Questionário do Aluno (investigativo) [Questionário 4].

---

<sup>7</sup> Não foi solicitado aos alunos que levassem seus *Chromebook* próprio devido a toda a logística envolvida no processo. E uma vez que o colégio possuiu esses aparelhos a serem utilizados pelos estudantes, decidimos utilizar os disponíveis na própria unidade de modo a facilitar o trabalho.

O “Questionário 1”, buscou atuar com função diagnóstica da realidade socioeducacional dos alunos a respeito de aspectos relativos à relação dos mesmos com uso de tecnologias, relação com a matemática financeira e aspectos da vida pessoal relacionados à educação financeira.

O “Pré-teste [Questionário 2]” teve função de averiguar os conhecimentos prévios dos alunos a respeito de matemática financeira e educação financeira, envolvendo, também, noções básicas de economia e de finanças que são comumente vistos pelos discentes em seus cotidianos. O intuito central desse teste inicial era, de fato, verificar o nível do conhecimento dos participantes dentro dessa temática e, para posteriormente, verificar a evolução deles após o desenvolvimento do trabalho.

O “Pós-teste [Questionário 3]” teve a função de dialogar com o Questionário 2 no que tange à evolução dos alunos nos conhecimentos trabalhados na pesquisa. Com efeito, da forma como foram estruturados ambos os questionários, a ideia central era ver a evolução dos participantes a respeito dos conhecimentos prévios e adquiridos durante as aulas.

O “Questionário 4” teve intuito de dialogar com o Questionário 1 com respeito aos conhecimentos prévios e adquiridos pelos alunos referentes à educação financeira e noções básicas de finanças durante a pesquisa.

As “Tarefas 1, 2 e 3” foram pensadas de modo a serem essenciais para a pesquisa, pois o pesquisador poderia verificar instantaneamente o desenvolvimento dos alunos referentes aos conteúdos trabalhados e nas relações deles com o uso das planilhas eletrônicas.

### **3.6 A elaboração das tarefas**

Após a análise dos questionários iniciais (Questionário 1 e Questionário 2) o pesquisador percebeu que os alunos detinham um bom conhecimento dos conteúdos matemáticos e com um bom uso das fórmulas. Por exemplo, o uso da “regra de três” fora bastante comum nas respostas dos alunos com respeito à obtenção dos valores de descontos e aumentos em termos percentuais. Os alunos participantes também desenvolveram bem as operações aritméticas mais simples. No entanto, como motivação para a realização das tarefas buscamos integralizar todo esse conhecimento já adquirido pelos participantes em anos anteriores com novos conceitos básicos de economia e finanças de modo a buscar que esses sujeitos buscassem uma educação financeira efetiva.

### 3.6.1 Tarefa 1

A tarefa 1 (realizada no dia 19/10/2023) consistiu em apresentar o *software Planilhas Google* aos participantes da pesquisa; meios de acesso ao *Chromebook* e ferramentas iniciais do *software*. Também focamos em explanar os seguintes conceitos: ativos e passivos; controle de gastos (diário, mensal, anual); demonstração de renda; fluxo de caixa e descontos em compras.

Inicialmente abordamos o tema de ativos e passivos por meio de explicações e utilizando exemplos. Explicamos que essencialmente um Ativo coloca dinheiro no bolso e um Passivo retira dinheiro do bolso. Essa definição demasiada simples está presente no livro “*Pai Rico, Pai Pobre*” (KIYOSAKI, 2017). Nesse momento, os alunos puderam responder ao exercício 1 definindo cada item do quadro como sendo um ativo ou um passivo.

No momento seguinte começamos o uso das planilhas eletrônicas para criação do controle de gastos diário, mensal e anual. Explicamos detalhadamente como construir uma simples tabela para o controle de gastos de modo que os participantes pudessem verificar constantemente a quantidade de dinheiro gasto. Evidentemente aqui explicamos a função “=soma()” das *Planilhas Google* de modo a facilitar o resultado final dos gastos do mês, evitando assim que os alunos realizassem cálculos desnecessários e que entendessem a facilidade e agilidade do uso das planilhas para esse tipo de operação matemática. Como exercício, propomos o exercício 2 que consistia dos participantes construírem um controle de gasto mensal hipotético de modo a familiarizarem com o *software* e entender a função aprendida (função “=soma()”).

Para Cerbasi (2011) fazer o orçamento é importante pois possibilita o acompanhamento dos ganhos e gastos. E ainda segundo Cerbasi (2015, p.26)

o ideal é ter conhecimento detalhado de seus gastos mensais e agir de acordo com essa informação, adotando iniciativas que viabilizem uma poupança regular, para dar mais qualidade a seu consumo e para possibilitar pequenos luxos, afinal, ninguém é de ferro. A forma mais simples de conseguir isso é lançar seus gastos em uma planilha de Orçamento Doméstico, comparar esses gastos com os de outros meses e refletir sobre suas prioridades de consumo.

Continuando o desenvolver da tarefa, trabalhamos os conceitos de fluxo de caixa e demonstração financeira. Aqui buscamos mostrar aos participantes a importância de gastar menos do que se ganha, uma vez que essa atitude reflete diretamente na demonstração financeira e, por conseguinte, no fluxo de caixa.

Apresentamos uma demonstração financeira hipotética para que os alunos a representassem em seus computadores utilizando as planilhas eletrônicas. Ressaltamos novamente a importância da utilização da função “=soma()” para adição dos valores de recebimento e dos gastos e, depois, na frente da célula “Saldo” realizando uma simples operação de subtração entre a soma das células acima. Como exercício proposto sugerimos aos alunos que construíssem o mesmo fluxo de caixa apresentado na aula.

Posteriormente, trabalhamos brevemente a noção de média salarial familiar. Explicamos que a média é calculada dividindo-se a soma de todos os ganhos da família pelo número de pessoas desse grupo. Foram apresentados alguns dados fictícios de ganhos de uma dada família de 4 pessoas e os alunos deveriam fazer o cálculo da média utilizando as planilhas eletrônicas. Vale ressaltar que essa mesma média foi proposta no questionário inicial, aqui queríamos que os alunos integralizassem o conteúdo matemático com o uso das planilhas de modo a entender a dinâmica e facilidade de uso do *software*.

Por fim, trabalhamos o conceito de demonstração financeira e fluxo de caixa. Nesse conteúdo, trabalhamos a construção de um fluxo de caixa hipotético (Exercício 6). Buscamos mostrar os valores a receber e a pagar presentes nesse cenário e os alunos reproduziram os dados nas planilhas com o intuito de averiguarem o saldo final da operação.

Diante disso, deixamos claro que a tarefa 2 seria o caso em que o saldo do fluxo de caixa mensal fosse negativo. Nesse cenário, as contas do mês fechariam “no vermelho” com mais gastos do que ganho, necessitando, assim, a tomada de dinheiro por meio de um empréstimo. Logo, a tarefa 2 seria a simulação de um empréstimo bancário de modo a compreender todas os detalhes dessa tomada de dinheiro, tais como: taxas, amortização, tempo, juros e valor da prestação.

O outro cenário seria o fluxo de caixa mensal ser positivo. Nesse caso, sobraria dinheiro no mês corrente o que, automaticamente, nos levaria refletir acerca de modos de aplicação desse dinheiro. Para isso, faríamos a tarefa 3 que seria entender algumas aplicações mais comuns, dos meios de acesso a essas aplicações e noções de rentabilidade, risco e juros recebidos.

### **3.6.2 Tarefa 2**

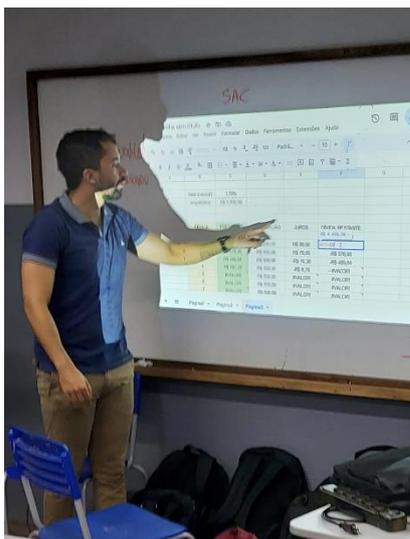
A tarefa 2 foi realizada no dia 30/10/2023. Conteúdos trabalhados: taxas, juros simples e composto, inflação, porcentagem e desconto.

Decidimos trabalhar com esses conceitos por meio da análise de empréstimos bancários, nesse caso, simulando um empréstimo bancários e todos os valores indexados a esse.

Foi apresentado o quadro 5 abaixo, que foi feito durante a aula explicando cada conceito e o passo a passo e logo depois fora proposto que os alunos fizessem o seu próprio.

A seguir, a figura 6 mostra o pesquisador em campo explicando todas as etapas de construção do quadro de amortização.

Figura 6 – Pesquisador em campo explicando a construção do quadro de amortização de uma dívida



Fonte: Acervo pessoal do pesquisador

Na folha impressa da tarefa 2 entregue aos alunos foi dado um roteiro<sup>8</sup> para construção desse quadro. Seguindo o roteiro dado os alunos puderam criar os seus próprios quadros utilizando as planilhas eletrônicas em seus próprios *Chromebook*. Após a construção feita pelos participantes o quadro deveria ser exatamente como o dada abaixo:

Quadro 5 - Amortização de uma dívida de R\$ 5000,00

Época	Prestação	Amortização	Juros	Dívida restante
0				R\$ 5000,00
1	R\$ 589,50	R\$ 500,00	R\$ 89,50	R\$ 4500,00
2	R\$ 580,55	R\$ 500,00	R\$ 80,55	R\$ 4000,00
3	R\$ 571,60	R\$ 500,00	R\$ 71,60	R\$ 3500,00
4	R\$ 562,65	R\$ 500,00	R\$ 62,65	R\$ 3000,00
5	R\$ 553,70	R\$ 500,00	R\$ 53,70	R\$ 2500,00
6	R\$ 544,75	R\$ 500,00	R\$ 44,75	R\$ 2000,00
7	R\$ 535,80	R\$ 500,00	R\$ 35,80	R\$ 1500,00
8	R\$ 526,85	R\$ 500,00	R\$ 26,85	R\$ 1000,00
9	R\$ 517,90	R\$ 500,00	R\$ 17,90	R\$ 500,00
10	R\$ 508,95	R\$ 500,00	R\$ 8,95	R\$ 0,00

<sup>8</sup> Ver “Apêndice F”

Fonte: Acervo pessoal do pesquisador

Por fim, após todos terem feitos as planilhas de amortização, decidimos mostrar uma simulação de um empréstimo real diretamente pelo aplicativo do Banco Inter, onde os alunos puderam analisar algumas informações que aprenderam durante a aula e entender na prática como estão indexados os valores de um empréstimo imobiliário. Foi escolhido esse banco digital devido à facilidade de acesso a esses dados e devido ao mesmo fornecer essa planilha de amortização mostrando todos os valores referentes à transação de empréstimo. A figura 7 mostra a primeira página desse financiamento:

Figura 7 – Simulação das primeiras prestações de um empréstimo imobiliário hipotético



## Evolução Teórica

Simulação de Financiamento

Tipo da Operação	T17 - FINANC IMOB SFH 11.49% a.a. + TR SAC PF
Sistema de amortização	SAC
Taxa Nominal Anual de Juros	10.93 %
Taxa Efetiva Anual de Juros	11.5 %
Taxa Mensal de Juros	0.91 %
Valor estimado do imóvel	R\$ 500.000,00
Valor solicitado	R\$ 375.000,00
Valor das despesas	R\$ 0,00
Valor das despesas adicionais	R\$ 0,00
Valor do IOF	R\$ 0,00
Valor do financiamento imobiliário c/ despesas	R\$ 375.000,00
Prazo em meses	360

Nº	Amortização(R\$)	Juros(R\$)	A+J(R\$)	Total seguros(R\$)	Tarifas(R\$)	Prestação total(R\$)	Saldo devedor(R\$)
1	1.041,67	3.415,62	4.457,29	124,84	25,00	4.607,13	373.958,33
2	1.041,67	3.406,14	4.447,80	124,70	25,00	4.597,50	372.916,67
3	1.041,67	3.396,65	4.438,32	124,56	25,00	4.587,88	371.875,00
4	1.041,67	3.387,16	4.428,83	124,42	25,00	4.578,25	370.833,33
5	1.041,67	3.377,67	4.419,34	124,29	25,00	4.568,63	369.791,67
6	1.041,67	3.368,19	4.409,85	124,15	25,00	4.559,00	368.750,00
7	1.041,67	3.358,70	4.400,36	124,01	25,00	4.549,37	367.708,33
8	1.041,67	3.349,21	4.390,88	123,87	25,00	4.539,75	366.666,67
9	1.041,67	3.339,72	4.381,39	123,73	25,00	4.530,12	365.625,00
10	1.041,67	3.330,23	4.371,90	123,60	25,00	4.520,50	364.583,33
11	1.041,67	3.320,75	4.362,41	138,48	25,00	4.525,89	363.541,67
12	1.041,67	3.311,26	4.352,93	138,30	25,00	4.516,22	362.500,00
13	1.041,67	3.301,77	4.343,44	138,12	25,00	4.506,55	361.458,33
14	1.041,67	3.292,28	4.333,95	137,94	25,00	4.496,88	360.416,67
15	1.041,67	3.282,80	4.324,46	137,75	25,00	4.487,22	359.375,00
16	1.041,67	3.273,31	4.314,97	137,57	25,00	4.477,55	358.333,33
17	1.041,67	3.263,82	4.305,49	137,39	25,00	4.467,88	357.291,67
18	1.041,67	3.254,33	4.296,00	137,21	25,00	4.458,21	356.250,00
19	1.041,67	3.244,84	4.286,51	137,03	25,00	4.448,54	355.208,33
20	1.041,67	3.235,36	4.277,02	136,85	25,00	4.438,87	354.166,67
21	1.041,67	3.225,87	4.267,53	136,67	25,00	4.429,20	353.125,00
22	1.041,67	3.216,38	4.258,05	136,49	25,00	4.419,53	352.083,33
23	1.041,67	3.206,89	4.248,56	136,31	25,00	4.409,87	351.041,67

Fonte: Banco Inter

Nesse sentido, os alunos puderam verificar os valores correspondentes a esse empréstimo de “R\$ 375.000,00” e entender melhor o funcionamento da quitação de uma dívida.

### 3.6.3 Tarefa 3

Ocorrida no dia 31/10/2023, a tarefa 3 visou a revisão geral de todos os tópicos trabalhados durante as outras duas tarefas bem como uma breve visão de alguns caminhos possíveis para o investimento de dinheiro por meio da Renda Fixa e (ou) da Renda Variável.

Como revisão, construímos, novamente, o cálculo da média salarial de uma família hipotética (a mesma trabalhada na tarefa 1).

Também fizemos o cálculo de um desconto de 7% na compra hipotética de um *smartphone*. Os alunos deveriam encontrar o valor do desconto, e, depois, o valor final do produto após essa redução.

Relembramos a diferença entre juros simples e juros compostos. Foi dada uma planilha para que os alunos pudessem replicá-la em suas respectivas planilhas eletrônicas. A aplicação inicial era de R\$ 100,00 a uma taxa de 10% ao mês.

Como forma de trabalhar o que, de fato, propunha a tarefa 3, decidimos apresentar aos participantes algumas formas de aplicações financeiras mais comumente conhecidas. A princípio acessamos (em tempo real) o sítio do Tesouro Direto para que eles pudessem verificar a facilidade do acesso a esse portal e analisar alguns investimentos em Renda Fixa. Analisamos algumas aplicações pré-fixadas e pós-fixadas.

Por meio do acesso a esse sítio os alunos puderam perceber, na prática, os investimentos em renda fixa pré-fixados (onde já se conhece a taxa de retorno de um capital aplicado) e os pós-fixados (onde as taxas de retorno estão atreladas a alguns índices macroeconômicos, nesse caso taxa Selic e índice IPCA- “inflação”).

Os participantes também puderam verificar a quantidade mínima a ser investida em cada um dos casos bem como as datas de vencimento dos títulos.

Como complementação da análise dos investimentos no Tesouro Direto, decidimos apresentar aos alunos os valores dos (CDI), que tem seu valor dado mensalmente e tem por base a taxa SELIC.

Outro índice que foi apresentado aos alunos foi o do IPCA “inflação”, que é dado mensalmente e pelo acumulado dos 12 meses antecedentes.

Referente à Renda Variável, também foram trabalhados alguns conceitos. A princípio explicamos sobre a bolsa de valores brasileira a B3 “Brasil, Bolsa e Balcão” onde são

negociados os títulos de renda variável. Acessamos em tempo real o sítio da B3 e percebemos já na primeira página a oscilação dos valores de algumas empresas listadas. Logo após isso, acessamos o sítio do *Google* e mostramos aos alunos que uma simples pesquisa com o código de mercado da ação podemos ver a sua cotação atual e as cotações em tempos passados. Por exemplo, analisamos de forma breve as ações do Banco do Brasil (BBAS3) ao longo de 6 meses, 1 ano e 5 anos. E os participantes puderam verificar como funciona as oscilações de preço de uma ação ao longo do tempo. Deixamos em aberto aos alunos procurarem outras empresas por meio de pesquisas no *Google*.

Por fim, realizamos a simulação de um investimento de R\$ 1000,00 à taxa de juros compostos de 1% ao mês durante 10 meses de modo a mostrar aos alunos a quantidade de juros recebidas.

## **Capítulo 4: ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS**

A seguir faremos uma análise sistemática dos questionários aplicados no início e no fim da pesquisa, bem como uma análise das tarefas aplicadas em sala e do desenvolvimento dos alunos durante a realização do trabalho em campo. Como resultado buscamos fazer uma análise da evolução das respostas dos questionários finais com os inicialmente aplicados, em busca de averiguação de como se dera a compreensão dos estudantes participantes com respeito ao conteúdo trabalhado e de como suas percepções em relação à educação financeira, finanças, economia básica se ampliaram (ou não) durante as aulas realizadas.

A ordem da análise será respeitando a ordem ocorrida na pesquisa, ou seja: questionários iniciais; tarefas 1, 2 e 3; e questionários finais. Essa ordem, assim estabelecida, permite uma melhor análise da evolução da pesquisa, pois abarca o cenário inicial dos conhecimentos prévios dos alunos, perpassando pelo desempenho deles durante a realização das tarefas e, por fim, podemos fazer uma análise do crescimento e do desenvolvimento desses estudantes no que tange aos conhecimentos básicos de finanças, economia e matemática financeira.

### **4.1 Análise do questionário do aluno (Diagnóstico) [Questionário 1]**

O questionário 1 teve a participação de 18 estudantes, que responderam a questões diversas de cunho profissional e pessoal com respeito aos valores que recebiam mensalmente, ao uso de tecnologias para fins educacionais e à relação com a educação financeira.

Faremos a análise referente a cada subtópico do questionário, que foi: Identificações profissionais, Relação com o uso de tecnologias, Relação com a educação financeira e Relação com o futuro.

#### **Identificações profissionais**

No quadro 6, percebemos que 66% dos discentes recebem a bolsa do Programa Bolsa de Estudos do Estado de Goiás, no valor de R\$ 111,92; 55% exercem alguma atividade remunerada e apenas 28% possuem algum investimento em dinheiro.

Quadro 6 - Informações profissionais dos participantes da pesquisa

	Você recebe bolsa do Programa Bolsa de Estudos	Você exerce alguma atividade remunerada?	Você possui algum investimento?
SIM	12	8	5
NÃO	6	10	12
NÃO RESPONDIDO	0	0	1

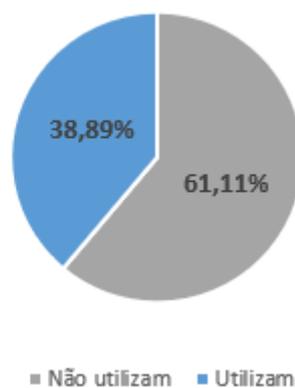
Fonte: Acervo pessoal do pesquisador

### Relação com o uso de tecnologias

A respeito do uso de tecnologias: todos possuem *smartphone* com acesso à internet móvel e *Chromebook* recebido pelo Governo do Estado de Goiás. No entanto, a maioria respondeu que usa poucas vezes o computador e (ou) o celular para estudos durante as aulas no colégio, outros relataram que nunca usaram os recursos em sala de aula.

Referente ao uso de planilhas eletrônicas: 11 alunos enfatizaram que nunca utilizaram tal recurso para fins educacionais. Assim, apenas 40% dos participantes afirmaram fazer o uso de planilhas eletrônicas com mais frequência, conforme a figura 8:

Figura 8 - Quantidade de participantes que utilizam planilhas eletrônicas



Fonte: Acervo pessoal do pesquisador

### **Relação com a educação financeira**

Quase todos os alunos afirmaram que nunca aprenderam sobre conceitos de finanças ou economia básica no colégio em anos anteriores. Apenas 2 alunos afirmaram que já aprenderam algum desses conceito durante toda a trajetória escolar.

Pouco menos da metade dos alunos acompanham notícias sobre economia e finanças na tv, jornais ou internet.

Com respeito às compras realizadas: metade dos alunos já efetuaram a compra de um produto de que não precisava e todos os participantes afirmaram que costumam pesquisar preços em diversos lugares antes de efetuar a compra de algum produto, seja online ou em loja física.

Pouco menos da metade dos alunos disseram que fazem anotações referentes aos gastos e recebimentos mensais; ou seja, a grande maioria não utiliza de nenhum controle de gastos. A grande parte dos participantes afirmaram que não contribuem com a quitação de contas de casa, ou que contribuiram em algumas poucas vezes.

Com tangência às compras parceladas e financiadas: 61% dos alunos relataram que já efetuaram compras parceladas e, na visão da grande maioria, as compras financiadas devem ser somente em casos extremamente necessário.

### **Relação com o futuro**

Outra abordagem do questionário 1 foi a respeito da relação dos estudantes com o futuro e quais eram as suas perspectivas para esse cenário mais longínquo.

Quase em sua totalidade os participantes da pesquisa afirmaram que gastam parte do que ganham e com o restante procuram investir ou economizar para uma compra futura advinda de um sonho ou realização. Em contraste a uma pequena parcela que gasta todo o recebido no mês sem efetuar qualquer poupança ou investimento.

Por fim, 89% dos discentes assinalaram que pensam bastante no futuro. Esses, desejam ter um bom emprego, comprar coisas e desfrutar de lazer, mas sempre pensando no futuro quando não terão mais tanta saúde e condições para trabalhar.

Percebemos que muitos alunos têm, de fato, alguma renda mensal, o que permite que esses comecem a concretizar os conteúdos a serem trabalhados na pesquisa com suas rendas e seus planos pessoais e profissionais.

Outro aspecto relevante de comentário do Questionário 1 é com relação ao uso de tecnologia em sala de aula. Os alunos responderam que ganharam o aparelho *Chromebook* do Governo de Goiás, porém não o utilizam com demasiada frequência em sala de aula. Todos relataram ter *smartphones*, porém o uso em sala de aula também não acontece. Ademais, o acesso à internet na instituição não é de boa qualidade.

## 4.2 Análise do questionário inicial: pré-teste [Questionário 2]

Com o questionário 2 a intenção fora buscar os conhecimentos que os discentes já tinham a sobre noções de educação financeira, taxas, uso de aplicativos de pagamentos e matemática financeira.

Faremos a reflexão de cada subtópico desse questionário, que foi: Identificação dos conhecimentos de educação financeira e identificação de alguns dos conhecimentos específicos de matemática financeira profissionais.

### Identificação dos conhecimentos de educação financeira

Para a grande maioria dos participantes Educação Financeira significa uma forma de aprender a lidar com dinheiro e finanças ou uma forma de controlar os gastos.

Figura 9 - Resposta de um aluno ao conceito de educação financeira

1. O que você entende por Educação Financeira?

Educação financeira é um método de ensino no qual você aprende a administrar seu dinheiro

Fonte: Acervo pessoal do pesquisador

Onze participantes afirmaram não ter conhecimento a respeito de taxas diversas envolvendo operações financeiras, tais como: cartão de crédito, cheque especial e empréstimos.

Oito participantes afirmaram que não utilizam aplicativos de pagamentos. Já 10 participantes afirmaram que utilizam esses aplicativos para recebimento de valores, e para algumas aplicações simples atreladas ao CDI. É importante ressaltar que aplicativos de pagamentos têm essa opção de investimento, bastando apenas ter o dinheiro “parado” na conta do aplicativo para que esse investimento seja realizado.

Com respeito ao conceito de inflação: 16 alunos definiram que a inflação afeta o valor dos produtos e que influencia diretamente as suas vidas. Já 2 discentes afirmaram que não conhecem a definição de inflação. Um aluno definiu o conceito, conforme consta na figura 10:

Figura 10 - Resposta de um aluno ao conceito de inflação

4. O que é a inflação e como ela afeta a sua vida?  
 A inflação é o aumento de juros, e ela afeta na questão de salário e também na condição de vida.

Fonte: Acervo pessoal do pesquisador

Doze participantes nunca assistiram a nenhum vídeo na plataforma de vídeos *Youtube* a respeito de educação financeira, controle de finanças ou investimentos. Já 6 participantes afirmaram que já assistiram a algum vídeo sobre assuntos financeiros. Um aluno afirmou positivamente para a questão e ainda citou nomes conhecidos nas redes que promovem a educação financeira (figura 11):

Figura 11 - Resposta de um aluno sobre canais de finanças no *Youtube*

5. Você já assistiu algum vídeo no YouTube (ou em outra plataforma) a respeito de educação financeira, ou de controle de finanças ou investimentos? Explique e cite exemplos.

Sim, Bruno Perini, Primo Rico, Bruno Peruchio, Luiz Bonzi

Fonte: Acervo pessoal do pesquisador

A grande maioria afirmou guardar algum dinheiro quando sobra no fim do mês.

Figura 12 – Resposta de um participante à pergunta de guardar dinheiro

6. Quando você tem algum dinheiro sobrando você procura gastá-lo imediatamente com qualquer coisa ou pensa em guardá-lo para um gasto futuro mais importante? Explique e cite exemplos.

Pense em guardar e guarda para realizar sonhos e metas. Por exemplo viajar, tirar minha CNH.

Fonte: Acervo pessoal do pesquisador

Outro aluno (conforme consta a figura 13) respondeu à mesma questão positivamente, porém ressaltou a dificuldade em guardar esse capital que sobra durante o mês.

Figura 13 - Resposta de outro participante à pergunta 6 de guardar dinheiro

6. Quando você tem algum dinheiro sobrando você procura gastá-lo imediatamente com qualquer coisa ou pensa em guardá-lo para um gasto futuro mais importante? Explique e cite exemplos.

*Eu guardo meu dinheiro para alguma emergência porém tenho algumas dificuldades com isso*

Fonte: Acervo pessoal do pesquisador

### Identificação dos conhecimentos de matemática financeira

Apenas 1 aluno respondeu incorretamente à questão 7. Todos os demais participantes responderam de forma correta, todos utilizaram a “regra de 3” para obtenção do valor do desconto e, depois, com a operação de adição, obtiveram o novo salário hipotético pedido na questão.

Figura 14 – Resposta de um discente à questão 7 do Questionário 2 sobre o aumento de um salário hipotético

Handwritten calculations on the left side of the page:

$$\begin{array}{r} 3,000 \\ \times 15 \\ \hline 45,000 \\ \times 100 \\ \hline 4,500,000 \\ \div 1000 \\ \hline 4500 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1200 \\ \times 15 \\ \hline 1800 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100x = 18000 \\ x = \frac{18000}{100} \\ x = 180 \end{array}$$

Question 7: O salário de um funcionário de uma empresa é de R\$ 1200,00. Ele receberá um aumento de 15%. Qual será o seu novo salário?

Handwritten solution:  $1200 + 180 = 1380$  O novo salário desse funcionário é de R\$ 1380,00.

Fonte: Acervo pessoal do pesquisador

Podemos ver que o aluno usou sistematicamente a “regra de três” para obter o aumento hipotético do funcionário em questão; tomando os três valores fornecidos no problema e obtendo outro por intermédio desse recurso matemático. Ademais, utilizou corretamente a adição desse valor encontrado para a obtenção do novo salário do funcionário, esquematizando a conta por meio da estruturação matemática usual.

Na questão 8 os participantes utilizaram a “regra de 3” para a obtenção do valor do desconto da compra da TV e, depois, com a operação usual de subtração obtiveram o valor final no pagamento do produto à vista. Apenas 1 alunos fez a conta incorretamente, e um outro aluno não respondeu.

Figura 15 - Resposta de um aluno à questão 8 do Questionário 2 sobre um desconto da compra de uma TV

8. Um televisor de 42 polegadas custa R\$ 2000,00 a prazo. Se comprado à vista o comprador ganhará um desconto de 20% sobre o valor a prazo do televisor. Qual o valor do produto à vista?

$$\begin{array}{r} 2000 - 100 \\ \times \quad 90 \\ \hline 180000 \\ 200000 \\ \hline 180000 \\ \times \quad 90 \\ \hline 1620000 \\ \hline 1620000 \end{array}$$

O valor do televisor, se comprado à vista, é de R\$ 1600,00.

Fonte: Acervo pessoal do pesquisador

Na questão 9, seis pessoas responderam incorretamente à questão uma vez que afirmaram que a renda média de cada pessoa da família foi de “R\$ 4000,00”. O que aconteceu foi que efetuaram apenas a soma dos valores recebidos por cada membro. O valor efetuado, assim, diz respeito ao recebimento total da família e não à média de cada membro. Outros 12 participantes calcularam corretamente a média, que seria a divisão do total recebido por todos os membros da família dividido pelo número dessas pessoas, que no caso seria 4. A resposta de um dos participantes que respondeu incorretamente está apresentada na figura 16:

Figura 16 - Resposta incorreta da questão 9 do Questionário 2 feita por um participante

9. Uma família tem quatro membros. A renda familiar é a soma do salário de todas essas pessoas. Suponha que o salário de cada uma seja dado como a seguir:

1ª pessoa: R\$ 1500,00	$\begin{array}{r} 1500 \\ 2000 \\ 000 \\ 500 \\ \hline 4000 \end{array}$
2ª pessoa: R\$ 2000,00	
3ª pessoa: R\$ 0,00	
4ª pessoa: R\$ 500,00	

Qual a renda média de cada pessoa dessa família?

A renda média de cada pessoa dessa família é de 4000 reais.

Fonte: Acervo pessoal do pesquisador

Agora, temos na figura 17, a seguir, a resposta correta à questão 9 dada por um dos alunos:

Figura 17 - Resposta de um aluno que respondeu corretamente à questão 9

9. Uma família tem quatro membros. A renda familiar é a soma do salário de todas essas pessoas. Suponha que o salário de cada uma seja dado como a seguir:

1ª pessoa: R\$ 1500,00	) 4000 : 4 = 1000 ↳ membros
2ª pessoa: R\$ 2000,00	
3ª pessoa: R\$ 0,00	
4ª pessoa: R\$ 500,00	

Qual a renda média de cada pessoa dessa família?

Renda média é de R\$ 1000,00.

Fonte: Acervo pessoal do pesquisador

Seis alunos deixaram a questão 10 em branco. Um errou a conta, obtendo 1,08% de juros, pois efetuou incorretamente a inserção de dados na “regra de 3”. O aluno obteria, na verdade, dentro desses cálculos, o valor de 108% que poderia ser interpretado como 8% a mais do que o valor de “R\$ 1000,00” dado como “100%” na “regra de 3” e, assim, a interpretação estaria correta. O erro desse aluno está representado na figura 18:

Figura 18 - Resposta incorreta de um aluno à questão 10 do Questionário 2

10. O pai de um aluno de uma turma da 3ª série do Ensino Médio tem uma dívida no valor de R\$ 1000,00, e parcela essa em 3 vezes de R\$ 360,00. Qual o valor, em reais, de juros pago? Qual é o valor, em percentual, de juros pago?

O valor, em percentual, de juros pago é de 1,08%

IME/UFMG: Instituto de Matemática e Estatística da Universidade Federal de Goiás – campus Samambaia. R. Jacarandá, Chácara Califórnia, Goiânia, GO – CEP: 74001-970 – Fone: (62) 3521-1208

$$\begin{array}{r} 360 \\ \times 3 \\ \hline 1080 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1000 - 100\% \\ 1080 - x \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1080 \cdot 100 \\ \hline 1000 \cdot x \\ \hline 800 \end{array}$$

Fonte: Acervo pessoal do pesquisador

Os demais 11 participantes acertaram a questão, obtendo corretamente os valores de R\$ 80,00 e 8%. A resposta de um desses alunos está dada a seguir:

Figura 19 - Resposta correta de uma aluna à questão 10 do Questionário 2

10. O pai de um aluno de uma turma da 3ª série do Ensino Médio tem uma dívida no valor de R\$ 1000,00, e parcela essa em 3 vezes de R\$ 360,00. Qual o valor, em reais, de juros pago? Qual é o valor, em percentual, de juros pago?

O valor é de 8% ou R\$ 80,00.

IME/UFG: Instituto de Matemática e Estatística da Universidade Federal de Goiás – campus Samambaia. R. Jacarandá, Chácaras Califórnia, Goiânia, GO – CEP: 74001-970 – Fone: (62) 3521-1208

360  
x 3  
1080

1000 — 100  
80 — x

$100x = 8000 = \frac{8000}{100}$

Fonte: Acervo pessoal do pesquisador

Apenas um aluno respondeu incorretamente à questão 11, pois efetuou a soma dos gastos de modo incorreto, chegando ao resultado de R\$ 225,50. Os demais participantes efetuaram corretamente os cálculos envolvendo as operações de adição e subtração. A seguir, na figura 20, temos a resposta correta de um dos discentes:

Figura 20 - Resposta de um discente à questão 11 do Questionário 2

11. Um estudante do Estado de Goiás, decidiu verificar seus ganhos e gastos em um determinado mês, e criou uma tabela com esses valores como dado a seguir:

Ganho:	Gasto:
Programa Bolsa de Estudo: R\$ 111,92	Internet do celular: R\$ 45,50
Mesada: R\$ 100,00	Ajuda na energia de casa: R\$ 50,00
211,92	Natação: R\$ 50,00
	Aula particular: R\$ 50,00

Determine o total ganho, o total gasto e se sobrou algum valor e qual esse valor.

Total ganho → 211,92
Total gastos → 195,50
Restante → 16,42

Fonte: Acervo pessoal do pesquisador

Com respeito à questão 12 do Questionário 2: dois estudantes não a responderam. Seis discentes efetuaram os cálculos incorretos propostos. Todos esses seis participantes calcularam a aplicação à base de juros simples, ou seja, aplicaram incorretamente juros simples à aplicação financeira dada no problema. De fato, a aplicação financeira da poupança consiste em juros compostos. Na figura 21 temos a resposta de um aluno que respondeu incorretamente utilizando juros simples:

Figura 21 - Resposta incorreta à questão 12 com o uso de juros simples

12. Uma aluna tinha R\$ 100 guardado e resolveu aplicá-lo na poupança. Suponhamos que a poupança na dada época rendia 5% ao ano. Complete uma tabela com os valores corrigidos de acordo com cada ano do investimento inicial de R\$ 100, durante cinco anos. Considere que o rendimento da poupança foi de 5% ao ano em todos os anos em questão.

ANO 0	R\$ 100,00
1º ANO	R\$ 105,00
2º ANO	R\$ 110,00
3º ANO	R\$ 115,00
4º ANO	R\$ 120,00
5º ANO	R\$ 125,00

Fonte: Acervo pessoal do pesquisador

Dois alunos fizeram o cálculo incorreto a partir de um dado ano. Um deles começou a fazer corretamente os cálculos dos juros compostos e depois se equivocou a partir do “3º ano” da aplicação hipotética do exercício. A seguir temos esse equívoco do participante:

Figura 22 - Resposta incorreta de um aluno à questão 12 do Questionário 2

12. Uma aluna tinha R\$ 100 guardado e resolveu aplicá-lo na poupança. Suponhamos que a poupança na dada época rendia 5% ao ano. Complete uma tabela com os valores corrigidos de acordo com cada ano do investimento inicial de R\$ 100, durante cinco anos. Considere que o rendimento da poupança foi de 5% ao ano em todos os anos em questão.

ANO 0	R\$ 100,00 + 5
1º ANO	R\$ 105,00 + 5,25
2º ANO	R\$ 110,25 + 5,51
3º ANO	R\$ 115,76 + 0,27
4º ANO	R\$ 116,03 + 0,01
5º ANO	R\$ 116,04

$$\begin{array}{r} 115,76 \\ + 0,29 \\ \hline 116,05 \end{array}$$

$$100 - 100\% \\ x - 5$$

$$100x = 500 \\ x = \frac{500}{100} = 5$$

$$105 - 100 \\ x - 5$$

$$100x = 525 \\ x = \frac{525}{100} = 5,25$$

$$110,25 - 100 \\ x - 5$$

$$100x = 551,25 \\ x = \frac{551,25}{100}$$

Fonte: Acervo pessoal do pesquisador

Uma aluna errou uma pequena conta, o que inviabilizou o restante da sua conta; conforme dado na figura 23 a seguir:

Figura 23 – Resposta incorreta de uma aluna à questão 12 do Questionário 2

12. Uma aluna tinha R\$ 100 guardado e resolveu aplicá-lo na poupança. Suponhamos que a poupança na dada época rendia 5% ao ano. Complete uma tabela com os valores corrigidos de acordo com cada ano do investimento inicial de R\$ 100, durante cinco anos. Considere que o rendimento da poupança foi de 5% ao ano em todos os anos em questão.

ANO 0	R\$ 100,00
1º ANO	R\$ 105,00
2º ANO	R\$ 110,25
3º ANO	R\$ 115,51
4º ANO	R\$ 120,77
5º ANO	R\$ 126,03

$$\begin{array}{r}
 105 \\
 \underline{5} \\
 5,25 \\
 \\
 110,25 \\
 \underline{5} \\
 5,5125 \\
 \\
 115,51 \\
 \underline{5} \\
 5,7755 \\
 \\
 120,77 \\
 \underline{5} \\
 6,0375
 \end{array}$$

Fonte: Acervo pessoal do pesquisador

Os 7 participantes restantes preencheram os valores corretamente, no entanto não efetuaram cálculos na folha para mostrar como resolveram. Uma dessas respostas está representada na figura 24:

Figura 24 - Resposta correta de um aluno à questão 12

12. Uma aluna tinha R\$ 100 guardado e resolveu aplicá-lo na poupança. Suponhamos que a poupança na dada época rendia 5% ao ano. Complete uma tabela com os valores corrigidos de acordo com cada ano do investimento inicial de R\$ 100, durante cinco anos. Considere que o rendimento da poupança foi de 5% ao ano em todos os anos em questão.

ANO 0	R\$ 100,00
1º ANO	105
2º ANO	110,25
3º ANO	115,77
4º ANO	121,56
5º ANO	127,64

Fonte: Acervo pessoal do pesquisador

O que percebemos na aplicação do questionário 2 é que os alunos conhecem bem a teoria matemática com respeito às fórmulas e operações aritméticas, no entanto junto à análise do questionário 1 podemos verificar que carece uma integração entre esses conceitos e o cotidiano desses alunos. A integração da matemática financeira com noções básicas de economia e finanças presentes no cotidiano desses alunos tornaria o estudo e aplicação dessas fórmulas mais concreto e ativo. Desse modo, pensamos na aplicação das tarefas 1,2,3 de modo a tornar o estudo desses conceitos mais palpáveis aos alunos, abordando conceitos comuns em seus cotidianos e fazendo a integração desse estudo com o uso das planilhas eletrônicas.

### **4.3 Tarefa 1: ativos e passivos; controle de gastos (diário, mensal, anual); demonstração de renda; fluxo de caixa; desconto;**

Como atividade proposta os participantes deveriam assinalar entre ativo e passivo para cada uma das alternativas dadas. (Ver Exercício 1 do Apêndice E). Todos os alunos responderam corretamente a todos os itens.

O exercício seguinte propôs que os discentes criassem uma planilha de controle de gastos mensal. A seguir (figura 25) temos a construção feita por um aluno participante. (Os valores de gastos hipotéticos foram apresentados durante a aula).

Figura 25 - Controle de gastos feito por um participante

	A	B	C	D	E
3		janeiro		fevereiro	
4	1	R\$ 120,00		1	R\$ 340,84
5	2	R\$ 26,60		2	R\$ 99,77
6	3	R\$ 0,00		3	R\$ 74,85
7	4	R\$ 323,77		4	R\$ 264,06
8	5	R\$ 0,00		5	R\$ 165,76
9	6	R\$ 53,85		6	R\$ 14,90
10	7	R\$ 246,04		7	R\$ 0,00
11	8	R\$ 24,00		8	R\$ 7,84
12	9			9	R\$ 0,00
13	10			10	R\$ 376,28
14	11			11	R\$ 130,65
15	12			12	R\$ 66,19
16	13			13	R\$ 30,30
17				14	R\$ 0,00
18				15	R\$ 30,74
19				16	R\$ 19,91
20				17	R\$ 74,37
21				18	R\$ 163,30
22				19	R\$ 92,14
23				20	R\$ 151,93
24				21	R\$ 24,08
25				22	R\$ 144,50
26				23	R\$ 2,58
27				24	R\$ 102,62
28				25	R\$ 125,61
29				26	R\$ 16,00
30				27	R\$ 100,38
31				28	R\$ 149,82
32			total		R\$ 2.769,42
33					

Fonte: Acervo pessoal do pesquisador

Na figura 26, temos a atividade do fluxo de caixa feita por um participante. Deixamos os alunos usarem as cores e a esquematização dos dados da forma que achassem mais conveniente.

Figura 26 – Fluxo de caixa hipotético feito por um aluno participante na tarefa 1

a receber	R\$ 1.700,00
salário	R\$ 1.350,00
trabalho extras	R\$ 350,00
gastos	R\$ 1.350,00
alimentação	R\$ 750,00
aluguel	R\$ 450,00
energia	R\$ 150,00
saldo	R\$ 350,00

Fonte: Acervo pessoal do pesquisador

Nesse exercício os alunos aprenderam que o saldo final do fluxo de caixa pode ser positivo ou negativo; e que no caso específico desse exercício foi positivo de “R\$ 350,00”. É claro que eles perceberam a interação dos dados da planilha, podiam mudar algum valor e esse saldo final mudaria automaticamente.

A seguir temos o exercício da média familiar feito por um participante. A representação do problema está dada na figura 27:

Figura 27 – Cálculo da média salarial de uma família hipotética feito por um aluno participante da tarefa 1

	D	E	F
	PESSOA 1	R\$ 350,00	
	PESSOA 2	R\$ 1.325,00	
	PESSOA 3	R\$ 1.950,00	
	PESSOA 4	R\$ 0,00	
	MEDIA SALARIA	R\$ 906,25	

Fonte: Acervo pessoal do pesquisador

Os alunos foram instruídos a utilizarem a função “=média()” para a realização do cálculo da média salarial. Nesse exemplo em específico o aluno utilizou a função “=média(E2:E5)” para obter o valor desejado. Evidentemente que com essas informações a *software* entende que se trata da soma dos valores das quatro células “E2, E3, E4 e E5” e da divisão desse resultado por 4 (que é a quantidade de células selecionadas).

Retomando ao estudo (e ao exercício 6) do fluxo de caixa proposto nessa tarefa: os alunos puderam perceber, por meio da reflexão e da análise dos dados, a existência de três cenários possíveis: saldo negativo, saldo zero ou saldo positivo. Nesse viés, propusemos aos discentes que iríamos trabalhar com as duas possibilidades mais prováveis: saldo positivo ou saldo negativo (entendemos aqui que o saldo zero não traria nenhuma ação a ser tomada).

#### 4.4 Tarefa 2: Simulando um empréstimo bancário

Na tarefa 2 propusemos que os alunos criassem a sua própria planilha em seus respectivos computadores utilizando a instrução dada na tarefa. Abaixo, temos a figura 28, que mostra essa planilha feita por um aluno participante da pesquisa:

Figura 28 - Planilha de amortização de uma dívida feita por um aluno participante

	B	C	D	E	F
taxa		1,79%			
emprestimo		R\$ 5.000,00			
epoca		prestação	amortização	juros	divida restante
	0				R\$ 5.000,00
	1	R\$ 589,50	R\$ 500,00	R\$ 89,50	R\$ 4.500,00
	2	R\$ 580,55	R\$ 500,00	R\$ 80,55	R\$ 4.000,00
	3	R\$ 571,60	R\$ 500,00	R\$ 71,60	R\$ 3.500,00
	4	R\$ 562,65	R\$ 500,00	R\$ 62,65	R\$ 3.000,00
	5	R\$ 553,70	R\$ 500,00	R\$ 53,70	R\$ 2.500,00
	6	R\$ 544,75	R\$ 500,00	R\$ 44,75	R\$ 2.000,00
	7	R\$ 535,80	R\$ 500,00	R\$ 35,80	R\$ 1.500,00
	8	R\$ 526,85	R\$ 500,00	R\$ 26,85	R\$ 1.000,00
	9	R\$ 517,90	R\$ 500,00	R\$ 17,90	R\$ 500,00
	10	R\$ 508,95	R\$ 500,00	R\$ 8,95	R\$ 0,00

Fonte: Acervo pessoal do pesquisador

Com a construção dessa planilha os alunos puderam trabalhar e entender alguns conceitos matemáticos que aprenderam em sala de aula, no entanto, com a aplicação dessa atividade eles puderam entender na prática a interrelação entre conteúdos matemáticos e aspectos reais da vida. Nesse exercício em específico, puderam entender a quantidade de juros pagos nesse empréstimo, o valor das prestações variantes, e o valor fixo da prestação, uma vez que trabalhamos com a tabela SAC<sup>9</sup>

Outro comentário essencial a ser feito da tarefa 2 é com respeito à apresentação de um financiamento imobiliário real de um banco. Vale destacar que os participantes da pesquisa ficaram extremamente surpresos quando verificaram que de uma prestação, digamos a primeira de “R\$ 4.607,13”, apenas “R\$ 1.041,67” foi, de fato, a amortização da dívida, o restante desse valor foi para pagar juros e taxas do empréstimo.

Nesse sentido, percebemos que os alunos entenderam que a taxa mensal de juros de “0,91%” dada na simulação do empréstimo não é “tão pequena assim”. Talvez o valor induza a pessoa a pensar ser um valor pequeno, mas quando analisado dentro do empréstimo

<sup>9</sup> (Sistema de Amortização Constante): é um método de amortização em que as parcelas são calculadas de modo que a amortização tem valor constante.

imobiliário e dentro da prestação que foi estabelecida, os participantes puderam perceber quantidade de juros pagos frente ao real desconto de amortização.

#### 4.5 Tarefa 3: Investindo para o futuro

Por fim, trabalhamos a tarefa 3 que consistiu em uma revisão geral de todos os tópicos trabalhados na pesquisa bem como apresentar aos participantes algumas formas de investimento.

Revisando a média salarial familiar temos a seguir (figura 29) a representação desse exercício feito por um discente:

Figura 29 – Cálculo da média salarial de uma família hipotética feita com uma participante da pesquisa

componentes	salario (\$)
peessoa 1	R\$ 350,00
peessoa 2	R\$ 1.325,00
peessoa 3	R\$ 1.950,00
peessoa 4	R\$ 0,00
<b>MEDIA SALARIAL:</b>	<b>R\$ 906,25</b>

Fonte: Acervo pessoal do pesquisador

Perceba que nesse caso para o cálculo da “MEDIA SALARIAL” o aluno efetuou a seguinte ação na célula imediatamente a frente dessa: “=média(F4:F7)”.

Trabalhamos, também, o cálculo do desconto de uma compra. A seguir temos a figura 30 mostrando a forma como um aluno resolveu o problema do cálculo do desconto da compra hipotética de um eletrônico:

Figura 30 - Cálculo do desconto na compra hipotética de um *smartphone*, feito por um participante da pesquisa

SMARTPHONE	R\$ 1.500,00
DESCONTO (%)	7,00%
	R\$ 105,00
<b>TOTAL:</b>	<b>R\$ 1.395,00</b>

Fonte: Acervo pessoal do pesquisador

É importante perceber que o participante encontrou o valor (em reais) do desconto fazendo a seguinte ação na célula C5: “=C3\*C4” e logo depois, para encontrar o valor pago pelo *smartphone*, ele operou na célula C6: “=C3-C5”.

Apresentamos, em sala, o quadro 7, a seguir, com a diferença entre juros simples e juros compostos:

Quadro 7 - Diferença de rendimento de uma aplicação a juros simples e juros compostos

Tempo	Juros simples	Juros compostos
0	R\$ 100,00	R\$ 100,00
1	R\$ 110,00	R\$ 110,00
2	R\$ 120,00	R\$ 121,00
3	R\$ 130,00	R\$ 133,10

Fonte: Acervo pessoal do pesquisador

Acessamos o sítio do Tesouro Direto de modo a estudar algumas aplicações em Renda Fixa disponíveis naquele momento. Os alunos perceberam as diferenças de taxas e de prazos, também os valores de investimentos mínimos. Mostramos alguns títulos prefixados com valores já definidos e alguns pós-fixados, com valores atrelados a índices, como SELIC e IPCA. Na figura 31 temos alguns desses títulos disponíveis no dia da aula:

Figura 31 - Exemplos de aplicações em títulos públicos pré-fixados e pós-fixados

Título	Rentabilidade anual	Investimento mínimo	Preço Unitário	Vencimento	
TESOURO PREFIXADO 2026	11,09%	R\$ 31,82	R\$ 795,56	01/01/2026	Simule
TESOURO PREFIXADO 2029	11,69%	R\$ 33,94	R\$ 565,83	01/01/2029	Simule
TESOURO PREFIXADO com juros semestrais 2033	11,87%	R\$ 37,39	R\$ 934,75	01/01/2033	Simule
TESOURO SELIC 2026	SELIC + 0,0304%	R\$ 140,04	R\$ 14.004,29	01/03/2026	Simule
TESOURO SELIC 2029	SELIC + 0,1655%	R\$ 138,91	R\$ 13.891,70	01/03/2029	Simule
TESOURO IPCA* 2029	IPCA + 5,83%	R\$ 30,40	R\$ 3.040,95	15/05/2029	Simule
TESOURO IPCA* 2035	IPCA + 5,82%	R\$ 43,37	R\$ 2.168,80	15/05/2035	Simule

Fonte: Sítio Oficial do Tesouro Direto (Acesso em 30 out. 2023)

Outro conceito trabalhado foi o do CDI. Na figura 32 temos essa taxa CDI dada em um período entre 2022 e 2023:

Figura 32 - Taxa CDI mensal de setembro de 2022 a maio de 2023

Setembro / 22	1,07%
Outubro / 22	1,02%
Novembro / 22	1,02%
Dezembro / 22	1,12%
Janeiro / 23	1,12%
Fevereiro / 23	0,92%
Março / 23	1,12%
Abril / 23	0,92%
Maio / 23	1,02%

Fonte: Sítio Remessa Online (Acesso em 30 out. 2023)

Os participantes puderam perceber os valores desse índice ao longo de alguns meses. Alguns deles responderam nos questionários iniciais que aplicam em aplicativos de pagamentos que pagam a taxa do CDI, logo esses que aplicam o dinheiro nessa modalidade puderam compreender os seus rendimentos mensais.

Trabalhamos, também, os valores do índice IPCA (inflação) ao longo de alguns meses de 2023:

Figura 33 - IPCA mensal de jan./2023 a set./2023 e o acumulado dos 12 meses referidos

Data	Varição (em %)	Acumulado 12 meses (em %)
Setembro/2023	0,26	5,19
Agosto/2023	0,23	4,61
Julho/2023	0,12	3,99
Junho/2023	-0,08	3,16
Maió/2023	0,23	3,94
Abril/2023	0,61	4,18
Março/2023	0,71	4,65
Fevereiro/2023	0,84	5,60
Janeiro/2023	0,53	5,77

Fonte: IBGE (Acesso em 30 out. 2023)

Os participantes puderam verificar os índices de inflação ao longo dos meses e no acumulado de 12 meses, e compreender a perda do poder de compra do dinheiro a cada período desse dado.

Por fim, para compreenderem os valores indexados em uma aplicação financeira, fizemos juntos em sala a planilha de uma aplicação de R\$ 1000,00 à taxa de 1% ao mês durante 10 meses. Os discentes puderam compreender a quantidade de juros recebidas a cada mês, bem como verificar ao final o total acumulado e, assim, compreender a importância da aplicação financeira de recursos.

Figura 34 - Simulação de um único investimento inicial de R\$ 1000,00 à taxa de juros compostos de 1% a.m.

	B	C	D	E	F	G
	MÊS	JUROS	TOTAL INVESTIDO	TOTAL DE JUROS	TOTAL ACUMULADO	
	0	-	R\$ 1.000,00	-	R\$ 1.000,00	
	1	R\$ 10,00	R\$ 1.000,00	R\$ 10,00	R\$ 1.010,00	
	2	R\$ 10,10	R\$ 1.000,00	R\$ 20,10	R\$ 1.020,10	
	3	R\$ 10,20	R\$ 1.000,00	R\$ 30,30	R\$ 1.030,30	
	4	R\$ 10,30	R\$ 1.000,00	R\$ 40,60	R\$ 1.040,60	
	5	R\$ 10,41	R\$ 1.000,00	R\$ 51,01	R\$ 1.051,01	
	6	R\$ 10,51	R\$ 1.000,00	R\$ 61,52	R\$ 1.061,52	
	7	R\$ 10,62	R\$ 1.000,00	R\$ 72,14	R\$ 1.072,14	
	8	R\$ 10,72	R\$ 1.000,00	R\$ 82,86	R\$ 1.082,86	
	9	R\$ 10,83	R\$ 1.000,00	R\$ 93,69	R\$ 1.093,69	
	10	R\$ 10,94	R\$ 1.000,00	R\$ 104,62	R\$ 1.104,62	

Fonte: Acervo pessoal do pesquisador

#### 4.6 Análise do questionário final: pós-teste [Questionário 3]

A análise do questionário pós-teste fora extremamente necessária, uma vez que por meio do diálogo com o questionário pré-teste inicial pudemos verificar a evolução dos participantes durante a realização da pesquisa.

Nesse questionário faremos a reflexão da Identificação de conhecimentos de educação financeira e matemática financeira dos participantes da pesquisa após a realização das tarefas em campo.

A grande maioria dos estudantes responderam corretamente à primeira e à segunda pergunta da pesquisa envolvendo o cálculo de um desconto sobre o valor de uma TV e o valor

final pago pelo produto. Um aluno respondeu na primeira e segunda questão, respectivamente nas próximas duas figuras (Figura 35 e 36):

Figura 35 - Resposta de um aluno à questão 1 do Questionário 3, utilizando cálculos matemáticos

- 1) O valor de uma TV é de R\$ 2500,00. Se o pagamento for à vista ganha-se 15% de desconto nesse valor. Qual o valor da TV após o desconto?

2500 - 375 = R\$ 2.125,00 após o desconto.

$$\begin{array}{r} 2500 \text{ --- } 100 \\ \checkmark \quad \times \quad 15 \\ \hline 100x = 37.500 \\ x = 375 \end{array}$$

Fonte: Acervo pessoal do pesquisador

Figura 36 - Resposta de um aluno à questão 1 do Questionário 3, com o uso de planilhas eletrônicas

Agora resolva o mesmo exercício anterior só que com o auxílio da planilha eletrônica. Descreva quais os passos a serem tomados para o cálculo do valor final da TV após o desconto.

	A	B	C	D
1				
2	VALOR TV	R\$ 2.500,00		
3	DESCONTO À VISTA	15%		
4	VALOR FINAL			
5				
6				
7				

Para saber o valor final do produto exposto, na planilha, deve-se criar o (código) código " $=B3*B2$ " e posteriormente aparecer o valor estimado do desconto aplicado. Com isso, clique em cima do valor encontrado e aplique o (código) código nas coordenadas do valor do desconto com o valor real do produto, fazendo sua subtração. ex:  $=B4 - B2$  e clique "enter".

Fonte: Acervo pessoal do pesquisador

É perceptível que o aluno fez corretamente o cálculo na questão 1, utilizando as operações aritméticas de multiplicação, divisão e subtração conforme usualmente aprendidas em sala de aula. No entanto, é imprescindível verificar, na segunda resolução, o mesmo cálculo sendo feito na planilha eletrônica. Vê-se tacitamente a desenvoltura do aluno em explicar o

passo a passo realizado para obtenção do resultado desejado. O aluno explicou corretamente os passos a serem tomados de modo a calcular o valor do desconto e o valor final do produto. O que configura um entendimento preciso nas ações a serem tomadas no *software* de planilhas eletrônicas.

Na questão 2 foi retomada uma questão aplicada no Pré-teste [Questionário 2], para que os alunos pudessem respondê-la com o uso de planilhas eletrônicas. Na figura 37, está a resolução de um aluno:

Figura 37 - Resposta de um aluno à questão 2 do Questionário 3, utilizando planilha eletrônica

2) **LEMBRA-SE DESSE EXERCÍCIO NO TESTE ANTERIOR?** Uma família tem quatro membros. A renda familiar é a soma do salário de todas essas pessoas. Suponha que o salário de cada uma seja dado como a seguir:

1ª pessoa:	R\$ 1500,00
2ª pessoa:	R\$ 2000,00
3ª pessoa:	R\$ 0,00
4ª pessoa:	R\$ 500,00

Represente o problema na planilha abaixo. E depois calcule a média de cada pessoa dessa família.

	A	B	C	D
1				
2	1ª pessoa	R\$ 1500,00		
3	2ª pessoa	R\$ 2000,00		
4	3ª pessoa	R\$ 0,00		
5	4ª pessoa	R\$ 500,00		
6	Média	R\$ 1000,00		
7				
8				

Descreva todos os passos tomados para resolver o problema na planilha eletrônica.

*Para descobrir a média seria = média (B2 B3 B4 B5).*

Fonte: Acervo pessoal do pesquisador

Nesse exercício podemos perceber que o participante reproduziu corretamente a ação a ser tomada na planilha eletrônica de modo a encontrar o valor desejado da média da renda

familiar dada. O comando “=media(B2;B3;B4;B5)” foi utilizado para obter o valor de “R\$ 1000,00”

Na questão 3, sobre a realização da demonstração financeira e o fluxo de caixa de despesas e receitas hipotéticas de uma situação-problema uma aluna respondeu do seguinte modo, conforme a figura 38 a seguir:

Figura 38 - Resposta de uma aluna à questão 3 do Questionário 3, utilizando apenas operações aritméticas simples

3) Realize um fluxo de caixa de um pai de um aluno da 3ª Série conforme dado a seguir:

<b>A RECEBER:</b>	
* Salário:	R\$ 2000,00
* Trabalhos extras:	R\$ 500,00
<b>A PAGAR:</b>	
* Alimentação:	R\$ 1000,00
* Aluguel:	R\$ 800,00
* Energia:	R\$ 250,00
* Água:	125,00

	A	B	C	D
1	<b>A RECEBER</b>			
2		Salário		R\$ 2000,00
3		Trabalho extra		R\$ 500,00
4	<b>A PAGAR</b>			
5		Alimentação		R\$ 1000,00
6		Aluguel		R\$ 800,00
7		Energia		R\$ 250,00
8		Água		R\$ 125,00
9		<b>SALDO FINAL:</b>		R\$ 325,00

O pai do aluno irá conseguir pagar as dívidas? Defina o que ele deve fazer com o saldo final encontrado.

Sim, ele irá pagar todas as dívidas e vai sobrar R\$ 325,00. Ele deve gastar com algo ou ~~com~~ investir.

Podemos verificar que a aluna respondeu corretamente ao proposto no exercício e ainda procurou meios de utilização do saldo final remanescente.

Na questão 4, com uma aplicação financeira a juros compostos um aluno respondeu conforme a figura 39:

Figura 39 - Resposta de um aluno à questão 4 do Questionário 3

- 4) Um aluno tinha R\$ 200 guardado e resolveu aplicá-lo na poupança. Complete uma tabela com os valores corrigidos de acordo com cada ano do investimento inicial de R\$ 200, durante cinco anos. Considere que o rendimento da poupança foi de 5% ao ano em todos os anos em questão.

ANO 0	RS 200,00
1º ANO	210,00
2º ANO	220,50
3º ANO	231,52
4º ANO	243,10
5º ANO	255,25

Fonte: Acervo pessoal do pesquisador

Na questão 5, todos os alunos responderam corretamente assinalando os ativos e passivos dados no problema.

#### 4.7 Análise do questionário final: (Investigativo) [Questionário 4]

A seguir faremos uma análise do questionário final.

##### ➤ Identificação de conhecimentos de educação financeira

Solicitamos inicialmente que os participantes respondessem como definiriam Educação Financeira após a realização das atividades em campo.

Uma aluna explanou sua definição de educação financeira conforme a figura 40 a seguir:

Figura 40 - Definição de Educação Financeira de uma aluna, após a pesquisa

1) Após a realização das atividades como você define Educação Financeira?

Educação financeira são orientações e métodos para uma vida organizada e mais controle financeiro, tendo como resultado um controle de gastos e ganhos.

Fonte: Acervo pessoal do pesquisador

Outro participante definiu conforme a figura 41:

Figura 41 - Definição de Educação Financeira de outra aluna, após a pesquisa

1) Após a realização das atividades como você define Educação Financeira?

Educação financeira, ela te ajuda a ter uma estabilidade melhor, ter um certo controle da sua vida financeira, trazendo uma estabilidade positiva.

Fonte: Acervo pessoal do pesquisador

De forma unânime, todos os discentes afirmaram que buscarão ficar mais informados a respeito de notícias com teor de finanças e economia básica seja em jornais, revistas ou na internet.

Figura 42 - Resposta de uma aluna à questão 2 do Questionário 4

2) Após a realização das atividades como você irá procurar ficar mais informado a respeito de conceitos básicos de economia, em jornais, revistas e na internet?

Sim  Talvez  Não sei  Não

Comente: Através da internet, irei procurar a ficar informado.

Fonte: Acervo pessoal do pesquisador

A grande maioria dos alunos responderam que se sentem mais capaz de lidar melhor com o dinheiro e com o controle financeiro após a realização das atividades da pesquisa. Duas dessas alunas comentaram conforme constam as figuras 43 e 44:

Figura 43 - Resposta de uma aluna à questão 3 do Questionário 4

3) Após a realização das atividades você se acha mais capaz de lidar com seu dinheiro e com seu controle financeiro?

Sim  Talvez  Não sei  Não

Comente: com o conhecimento adquirido vou usá-lo para fazer meu controle financeiro, melhorando a cada dia.

Fonte: Acervo pessoal do pesquisador

Figura 44 - Resposta de outra aluna à questão 3 do Questionário 4

3) Após a realização das atividades você se acha mais capaz de lidar com seu dinheiro e com seu controle financeiro?

Sim  Talvez  Não sei  Não

Comente: Sim, essa aula de educação financeira me ensinou a ter controle com os meus gastos.

Fonte: Acervo pessoal do pesquisador

A pergunta 4) foi elaborada com o intuito de averiguar se o uso de planilhas eletrônicas foi, de fato, relevante para os estudos em campo, e se esse uso facilitou a compreensão dos conteúdos trabalhados.

Todos os alunos afirmaram que o uso de planilhas eletrônicas facilitou o trabalho de compreensão de conceitos básicos trabalhados na pesquisa.

Dois discentes argumentaram conforme consta as figuras 45 e 46:

Figura 45 - Resposta de um aluno à questão 4 do Questionário 4

4) Em sua opinião o uso de planilhas eletrônicas ajuda no controle financeiro e no entendimento de empréstimos, investimentos e de fluxo de caixa?

Sim  Talvez  Não sei  Não

Comente: As planilhas ajudam bastante, pois auxiliam no desenvolvimento dos seus gastos e da soma quanto do dinheiro que vai render.

Fonte: Acervo pessoal do pesquisador

Figura 46 - Resposta de outro participante à questão 4 do Questionário 4

4) Em sua opinião o uso de planilhas eletrônicas ajuda no controle financeiro e no entendimento de empréstimos, investimentos e de fluxo de caixa?

Sim  Talvez  Não sei  Não

Comente: A planilha é de grande importância pois auxilia no controle financeiro facilitando o (meu) trabalho que seria manual e mais lento.

Fonte: Acervo pessoal do pesquisador

Em contraste às respostas dos participantes no questionário inicial [questionário 1] que afirmaram não utilizarem em sala de aula o *Chromebook* recebido pelo Estado de Goiás tampouco o *smartphone*; os alunos foram questionados se o uso indireto desses recursos por meio das planilhas eletrônicas ajudaria numa melhor compreensão de assuntos diversos. Nesse cenário, dois alunos responderam conforme constam as figuras 47 e 48:

Figura 47 - Resposta de um aluno à questão 6 do Questionário 4

6) Quando acredita que o uso de planilhas eletrônicas durante as aulas regulares em sala, ajudaria para compreender melhor os assunto de matemática financeira e de outros conteúdos?

Sim ( ) Talvez ( ) Não sei ( ) Não

Comente: pois tem uma visibilidade maior e é mais fácil de compreender

Fonte: Acervo pessoal do pesquisador

Figura 48 - Resposta de outro discente à questão 6 do Questionário 4

6) Quando acredita que o uso de planilhas eletrônicas durante as aulas regulares em sala, ajudaria para compreender melhor os assunto de matemática financeira e de outros conteúdos?

Sim ( ) Talvez ( ) Não sei ( ) Não

Comente: muito, pois com a ajuda de professor eu aprendi a fazer nos planilhas e ficou mais fácil fazer conta.

Fonte: Acervo pessoal do pesquisador

Como meio sistemático de autoavaliação por parte do pesquisador e como busca de um *feedback* por parte dos participantes da pesquisa, fizemos a pergunta se as aulas trabalhadas durante o estudo colaboraram para os estudos básicos de finanças, economia e matemática financeira. Diante dessa pergunta, um aluno afirmou:

Figura 49 - Resposta de um aluno à questão 7 do Questionário 4

7) Você acha que as aulas colaboraram para os seus estudos? Comente.

Sim, me ajudaram bastante, tive mais compreensão sobre varios assuntos abordados.

Fonte: Acervo pessoal do pesquisador

Nessa mesma pergunta 7) mais dois outros alunos discorreram conforme mostram as figuras 50 e 51:

Figura 50 - Resposta de outro aluno à questão 7 do Questionário 4

7) Você acha que as aulas colaboraram para os seus estudos? Comente.

Sim, me ajudaram bastante a ter mais compreensão das coisas, ainda mais na parte de matemática.

Fonte: Acervo pessoal do pesquisador

Figura 51 - Resposta de outro aluno à questão 7 do Questionário 4

7) Você acha que as aulas colaboraram para os seus estudos? Comente.

com certeza, me sinto mais preparado em lidar com minhas finanças.

Fonte: Acervo pessoal do pesquisador

Por fim, deixamos livre aos participantes tecerem algum comentário a respeito de todo o trabalho desenvolvido a fim de averiguar algum desenvolvimento pessoal ou profissional relevante com respeito ao tema da pesquisa. Alguns alunos comentaram conforme constam as figuras 52, 53, 54 e 55.

Figura 52 - Resposta de um aluno à questão 8 do Questionário 4

- 8) Gostaria de fazer algum comentário, dica, sugestão ou crítica a respeito das atividades envolvidas durante as aulas ou a respeito do tema?

As aulas foram bem didáticas, explicativas e auxiliares, foi muito boa.

Fonte: Acervo pessoal do pesquisador

Figura 53 – Resposta de um aluno à questão 8 do Questionário 4

- 8) Gostaria de fazer algum comentário, dica, sugestão ou crítica a respeito das atividades envolvidas durante as aulas ou a respeito do tema?

mãe, pois foram aulas produtivas e que ajudaram um pouco a respeito da educação financeira.

Fonte: Acervo pessoal do pesquisador

Figura 54 - Resposta de um aluno à questão 8 do Questionário 4

- 8) Gostaria de fazer algum comentário, dica, sugestão ou crítica a respeito das atividades envolvidas durante as aulas ou a respeito do tema?

Foi ótimo as aulas rode o redemoinho.

Fonte: Acervo pessoal do pesquisador

Figura 55 - Resposta de um aluno à questão 8 do Questionário 4

- 8) Gostaria de fazer algum comentário, dica, sugestão ou crítica a respeito das atividades envolvidas durante as aulas ou a respeito do tema?

Aprofundar mais em cada assunto, dessa forma terá uma compreensão mais e mais clara por cada aluno.

Fonte: Acervo pessoal do pesquisador

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo investigou a eficácia da implementação de uma proposta de didática introduzindo conteúdos básicos de matemática financeira, economia e finanças utilizando planilha eletrônica como ferramenta pedagógica. Aplicamos questionários iniciais e finais, bem como atividades práticas durante as aulas realizadas, buscamos compreender o impacto dessas intervenções no aprendizado dos participantes.

A partir da análise dos questionários iniciais e finais percebemos um aumento no conhecimento e na conscientização dos participantes da pesquisa a respeito de questões financeiras que permeiam os seus cotidianos e, diante disso, percebemos que o trabalho realizado estimulou os estudantes a terem mais apreciação às noções de matemática, economia e finanças trabalhadas de modo a possibilitar uma educação financeira a esses discentes.

Desse modo, a pesquisa realizada caminhou junto ao proposto nas habilidades da BNCC e nos objetivos de aprendizagem que visam a interrelação entre conceitos básicos de matemática financeira, economia e finanças com o uso de recursos tecnológicos, que nesse caso fora a planilha eletrônica. Percebemos que essa interrelação de conceitos com o uso da planilha eletrônica permitiu que os alunos se desenvolvessem em seus aspectos crítico, analítico e reflexivo, essenciais para a promoção da educação financeira.

Diante disso, o uso de planilhas eletrônicas cumpre com o proposto por esses documentos BNCC e DC-GOEM, pois permite que a utilização desse software integralize os conteúdos necessários para a promoção da educação financeira nas escolas.

Com respeito à educação financeira, entendemos que essa não se aprende, se adquire. Havendo um ensino efetivo dos conceitos mais simples trabalhados nessa pesquisa com a integração com o cotidiano desses sujeitos e de posse do recurso de planilha eletrônica podemos pensar em meios da promoção da educação financeira. A interação desses recursos se mostrou um facilitador no processo de ensino e aprendizagem, o que potencializou a ação consciente de cada participante.

Como *feedback* desse estudo temos os comentários dos alunos participantes que se mostraram mais entusiasmados e interessados em aprender mais sobre conteúdos de matemática financeira, economia e finanças e, indubitavelmente, as planilhas eletrônicas se mostraram muito essenciais na percepção dos alunos, pois facilita e agiliza o processo de aprender determinados conteúdos. Percebemos que o uso das planilhas tornou o ensino e aprendizagem mais significativo e que é um grande potencial para adquirir a educação financeira.

Além disso, pudemos perceber que a interação com as planilhas eletrônicas proporcionou aos alunos uma experiência prática “mão na massa”, permitindo-lhes experimentar diretamente as consequências de suas decisões financeiras em um ambiente simulado. Dando-lhes oportunidade de seguir adiante em uma determinada ação a partir de outras tomadas anteriormente. Isso não apenas reforçou os conceitos teóricos discutidos em sala de aula, mas também desenvolveu habilidades práticas de gestão financeira.

Portanto, os resultados deste estudo sugerem que o uso de planilhas eletrônicas como parte integrante de programas de educação financeira pode ser uma estratégia eficaz para promover o aprendizado significativo e a construção de competências financeiras. No entanto, é importante ressaltar a necessidade de continuarmos aprimorando e adaptando nossos métodos de ensino às necessidades e realidades específicas dos alunos, garantindo assim uma educação financeira mais inclusiva e acessível, de forma a capacitar os indivíduos a tomarem decisões financeiras responsáveis em suas vidas pessoais e profissionais.

## REFERÊNCIAS

Agência Brasil, 2023. Endividamento atinge 76,6% das famílias brasileiras, mostra CNC. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2023-12/endividamento-atinge-766-das-familias-brasileiras-mostra-cnc>>. Acesso em: 02 jan. 2024

Agência Brasil, 2023. Relação com crédito bancário varia conforme classe social, diz estudo. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2023-08/relacao-com-credito-bancario-varia-conforme-classe-social-diz-estudo>> Acesso em: 07 jan. 2024

ASSAF NETO, Alexandre. Matemática Financeira e suas aplicações. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1998

B3. Renda Fixa. Disponível em: < [https://www.b3.com.br/pt\\_br/produtos-e-servicos/negociacao/renda-fixa/](https://www.b3.com.br/pt_br/produtos-e-servicos/negociacao/renda-fixa/)>. Acesso em: 07 jan. 2024

Banco Central do Brasil. Cidadania Financeira. Disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/cidadaniafinanceira>>. Acesso em: 09 jan. 2024

Banco Central do Brasil. O que é inflação? Disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/controleinflacao/oqueinflacao>> Acesso em: 07 jan. 2024

BRASIL, S. F. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional: nº 9394/96. Brasília, 1996.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Ministério da Educação. Ensino Fundamental. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf)> . Acesso em: 14 dez. 2023

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. PISA: Informe de resultados do PISA 2015. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). Coordenação-Geral do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica Diretoria de Avaliação da Educação Básica/Inep. Disponível em: <[https://download.inep.gov.br/acoes\\_internacionais/pisa/resultados/2015/pisa\\_letramento\\_financeiro\\_brasil.pdf](https://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/resultados/2015/pisa_letramento_financeiro_brasil.pdf)>. Acesso em: 16 fev. 2024

BRUNI, A. L; FAMÁ, R. A matemática das finanças. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2008. – (Série desvendando as finanças, v. 1)

BORBA, M.C; PENTEADO, M. G. Informática e educação matemática. 5ª ed. Belo Horizonte: Autêntica editora, 2012.

CERBASI, Gustavo. Casais inteligentes enriquecem juntos: finanças para casais. São Paulo: Gente, 2011.

CERBASI, Gustavo. Como organizar a sua vida financeira. Rio de Janeiro: Sextante, 2015.

CERBASI, Gustavo. Dinheiro: os segredos de quem tem. Rio de Janeiro: Sextante, 2016

CERBASI, Gustavo. Investimentos inteligentes. Rio de Janeiro: Sextante, 2019.

CIVARDI, J.; RIBEIRO, J. GONÇALVES JUNIOR, M. Como nos tornamos pesquisadores? Bastidores de pesquisas em educação matemática. Curitiba: CRV, 2010

CLASON, George Samuel. O homem mais rico da Babilônia. Rio de Janeiro: HarperCollins, 2017.

COSTA, Paulo. Aprendendo a lidar com dinheiro: educação financeira. Livro do estudante. 1ª ed. São Paulo: BEÍ, 2022.

D'AMBROSIO, U. Educação Matemática: Da teoria à prática. 17ª ed. Campinas: PAPIRUS 2001. Coleção Perspectivas em Educação Matemática.

EKER, T. Harv. Os segredos da mente milionária. Rio de Janeiro: Sextante, 2006.

ENEF. Vida e dinheiro. Disponível em: <[https://www.vidaedinheiro.gov.br/?doing\\_wp\\_cron=1702581968.9475090503692626953125](https://www.vidaedinheiro.gov.br/?doing_wp_cron=1702581968.9475090503692626953125)>. Acesso em 09 jan. 2024

GIRALDO, V. et al. Recursos computacionais no ensino de matemática. Rio de Janeiro: SBM, 2012 (Coleção PROFMAT)

GOIÁS. Documento Curricular para Goiás – Etapa Ensino Médio. Vol. 4. Goiânia, 2021.

GOIÁS. Documento Curricular para – Ampliado. Consed/Undime. Goiânia: 2018.

Google: Planilhas Google. Disponível em: <<https://www.google.com/intl/pt-BR/sheets/about/>>. Acesso em 14 de setembro de 2023

HILL, Napoleon. Think and Grow Rich. Porto Alegre: CDG, 2015.

HOUSEL, M. A psicologia financeira: lições atemporais sobre fortuna, ganância e felicidade. Rio de Janeiro: HarperCollins, 2021.

InfoMoney (2022). Renda Variável: guia completo para conhecer e investir. Disponível em: <<https://www.infomoney.com.br/guias/renda-variavel/>> Acesso em 08 jan. 2024

Investidor 10 (2023). EUA atingem maior número de investidores em ação desde 1989. Disponível em: <<https://investidor10.com.br/noticias/eua-atingem-maior-numero-de-investidores-em-aco-es-desde-1989-100984/>> Acesso em 08 jan. 2024

JUSBRASIL, 2020. Crédito Bancário: o que é e como funciona? Disponível em: <<https://www.jusbrasil.com.br/artigos/credito-bancario-o-que-e-e-como-funciona/1134876775>> Acesso em: 07 jan. 2024

KIYOSAKI, Robert T. O poder da educação financeira: lições sobre dinheiro que não se aprende na escola. Rio de Janeiro: Alta Books, 2018.

KIYOSAKI, Robert T. Pai rico, pai pobre: o que os ricos ensinam a seus filhos sobre dinheiro. Rio de Janeiro: Alta Books, 2017.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. Fundamentos da metodologia científica. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARTINS, José Pio. Educação financeira ao alcance de todos: adquirindo conhecimentos financeiros em linguagem simples. 1.ed. São Paulo: Editora Fundamental Educacional, 2004.

MORGADO, A. C.; WAGNER, E.; ZANI, S. C. Progressões e Matemática Financeira, 5ªed. (Coleção do Professor de Matemática). Rio de Janeiro: SBM, 2005.

OCDE. Recommendation on Principles and Good Practices for Financial Education and Awareness. 2005. Disponível em: <<https://www.oecd.org/finance/financial-education/35108560.pdf>>. Acesso em 14 de novembro de 2023.

OCDE. PISA 2012: Relatório técnico. Paris: OECD Publishing, 2014.

PISA 2015: Informe de Resultados do PISA 2015. Inep. Disponível em: <[https://download.inep.gov.br/acoes\\_internacionais/pisa/resultados/2015/pisa\\_letramento\\_financeiro\\_brasil.pdf](https://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/resultados/2015/pisa_letramento_financeiro_brasil.pdf)>. Acesso em 08 de fevereiro de 2024

SCHIFF, Peter D.; SCHIFF, Andrew J. How an economy grows and why it crashes. New Jersey: Wiley, 2010.

SCOTT, Steven K. Salomão: o homem mais rico que já existiu. Rio de Janeiro: Sextante, 2019.

Taxa Selic. Banco Central do Brasil, 2022. Disponível em <<https://www.bcb.gov.br/controleinflacao/taxaselic>> Acesso em: 07 de março de 2022.

TOLOTTI, Márcia. As armadilhas do consumo: acabe com o endividamento. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

VASCONCELLOS, M; GARCIA, M. Fundamentos de economia. 5ª ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

XP. Renda Fixa. Disponível em: < <https://www.xpi.com.br/produtos/renda-fixa/>>. Acesso em 07 jan. 2024.

## ANEXOS

### ANEXO A – Parecer consubstanciado do CEP (Comitê de Ética em Pesquisa)



#### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

##### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Educação Financeira: uma proposta didática em sala de aula com o uso de planilhas eletrônicas

**Pesquisador:** ANDREY ALVES DO COUTO

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 71287423.2.0000.5083

**Instituição Proponente:** Instituto de Matemática e Estatística

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

##### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 6.299.146

##### Apresentação do Projeto:

**Título da Pesquisa:** Educação Financeira: uma proposta didática em sala de aula com o uso de planilhas eletrônicas

**Pesquisador Responsável:** ANDREY ALVES DO COUTO

**CAAE:** 71287423.2.0000.5083

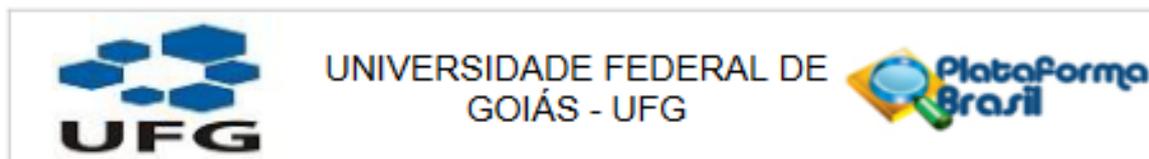
**Instituição Proponente:** Instituto de Matemática e Estatística

**Localização atual da Versão do Projeto:** Universidade Federal de Goiás - UFG

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

Segundo o pesquisador responsável é imprescindível falar-se em Educação Financeira nas escolas. Percebe-se que a relação tecnologia e educação financeira está alinhada em prol de ajudar as pessoas a entenderem seus investimentos e seus empréstimos e optar por opções que melhor se enquadrem à sua realidade. Assim, a presente pesquisa qualitativa basear-se-á na coleta de dados referentes a educação financeira de alunos do ensino médio por meio da aplicação de questionários diagnósticos e questionários de investigação, pré e pós intervenção pedagógica em sala de aula. A análise será sistemática sobre o perfil dos alunos acerca do conhecimento em educação financeira bem como conhecimentos de matemática financeira. A ação de intervenção em sala de aula se dará por meio da aplicação de atividades envolvendo planilhas eletrônicas de modo a desenvolver a educação financeira dos sujeitos. A pesquisa em campo será de grande

**Endereço:** Rodovia R2, n. 3.061, Parque Tecnológico Samambaia, Edifício K2, sala 110, piso 1  
**Bairro:** Campus Samambaia **CEP:** 74.690-970  
**UF:** GO **Município:** GOIANIA  
**Telefone:** (62)3521-1215 **Fax:** (62)3521-2045 **E-mail:** cep.prpi@ufg.br



Continuação do Parecer: 6.299.146

importância, pois será em sala de aula que se poderá fazer toda uma análise crítica-reflexiva acerca da situação real dos estudantes no que tange aos conteúdos assimilados de educação financeira e os conteúdos e as noções matemáticas que deverão ser desenvolvidas em sala. Os sujeitos da pesquisa serão alunos da 3ª série do Ensino Médio de um colégio estadual da Secretaria de Educação de Goiás, e a quantidade desses sujeitos está prevista em 20 participantes, a depender do aceite de participação na pesquisa dos mesmos. A pesquisa em campo está prevista para ocorrer entre setembro de 2023 e outubro de 2023, após a aprovação do protocolo de pesquisa no CEP/UFG. O Projeto terá financiamento próprio, sendo previsto um custo de R\$70,00 para custeio de xerox e outros.

#### **Objetivo da Pesquisa:**

##### **OBJETIVO PRIMÁRIO**

Analisar criticamente o conhecimento de Educação Financeira dos alunos de uma turma de 3ª Série do Ensino Médio do Estado de Goiás antes e após uma intervenção pedagógica a respeito do tema proposto, averiguando-se a efetividade dessa intervenção de proposta pedagógica na Educação Financeira dessa turma em questão, com o uso de planilhas eletrônicas para o controle de gastos, compreensão de financiamentos e investimentos.

##### **OBJETIVO SECUNDÁRIO**

- Analisar o perfil dos alunos referentes a conhecimentos de educação financeira antes e depois da proposta didática efetuada em sala de aula;
- Aplicar a uma ação didática, com o uso sistemático de planilhas eletrônicas, diretamente em sala de aula de modo a utilizar as propostas dos documentos BNCC e DC-GOEM, bem como suas habilidades e conhecimentos específicos à formação da turma;
- Averiguar a ação de uma proposta didática, envolvendo o uso de planilhas eletrônicas, direto em campo (sala de aula) alinhada aos documentos BNCC e DC-GOEM na educação financeira de concluintes da 3ª Série do Ensino Médio.

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

##### **RISCOS**

Segundo o pesquisador responsável, a pesquisa oferece risco mínimo aos participantes, tais como: cansaço ou aborrecimento ao responder os questionários propostos, possibilidade de constrangimento ao responder o questionário em algum item que envolva o conhecimento matemático de finanças, economia ou matemática financeira em geral e cansaço com o tempo de desenvolvimento das tarefas em sala de aula.

**Endereço:** Rodovia R2, n. 3.061, Parque Tecnológico Samambaia, Edifício K2, sala 110, piso 1  
**Bairro:** Campus Samambaia **CEP:** 74.690-970  
**UF:** GO **Município:** GOIANIA  
**Telefone:** (62)3521-1215 **Fax:** (62)3521-2045 **E-mail:** cep.prpi@ufg.br



Continuação do Parecer: 6.299.146

## BENEFÍCIOS

A pesquisa poderá trazer benefícios aos sujeitos da pesquisa em respeito à maturidade nos conhecimentos de matemática, matemática financeira, finanças, economia básica e desenvolvimento pessoal e interpessoal, conhecimento que poderão beneficiar a sua vida pessoal, profissional e acadêmica. A pesquisa também pode beneficiar os participantes com respeito a um melhor desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático, essencial para tomada de decisões pessoais, profissionais e acadêmicas, além do desenvolvimento do senso crítico a respeito da realidade em que está inserido em sua comunidade, bem como da realidade econômica, social e política de seu bairro, cidade, estado e país. Os benefícios podem se estender para toda a sociedade na qual o participante está inserido.

## Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

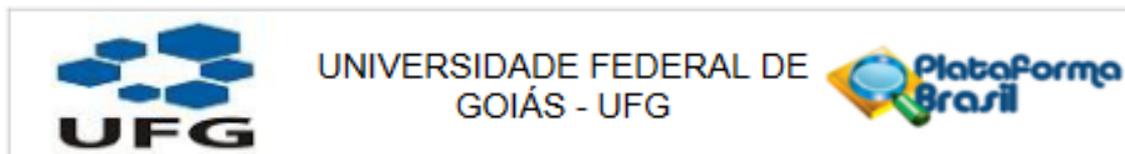
A pesquisa proposta tem caráter qualitativo e quantitativo, embasado na pesquisa direta de campo com intervenções de ações educativas e observação dos participantes, além da aplicação de questionários avaliativos sobre educação financeira. A pesquisa contribuir para um retrato da situação quanto ao conhecimento de educação financeira dos jovens alunos de uma turma de 3ª série do ensino médio e avalia a relevância da inserção de ações educacionais que podem potencializar o interesse e o conhecimento dos alunos sobre o tema. A pesquisa pode apontar que a inserção curricular de ações de educação financeira potencializa o interesse e o conhecimento dos alunos sobre o tema, possibilitando que, os mesmos, se tornem agentes disseminadores de conhecimento no meio social. Assim a pesquisa possui importância e relevância científica e social.

## Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram anexados os seguintes documentos de apresentação obrigatória:

- 1.Folha de Rosto devidamente datada e assinada pelo pesquisador responsável e pelo Diretor do Instituto de Matemática e Estatística (IME) da UFG.
- 2.Termo de Compromisso de cumprimento da Resolução CNS nº 466/12 e CNS nº516/16, datado e assinado por 2 participantes: Andrey Alves do Couto (pesquisador responsável) e Geci José Pereira da Silva (orientador);
- 3.Documento Projeto Básico nos moldes do CEP;
- 4.Documento Projeto de Pesquisa detalhado;
- 5.Documento com roteiro estruturado dos questionários avaliativos e investigativos e testes de avaliação pré e pós ação de intervenção;
6. Cronograma, com data de início de coleta de dados prevista para setembro de 2023 a outubro

**Endereço:** Rodovia R2, n. 3.061, Parque Tecnológico Samambaia, Edifício K2, sala 110, piso 1  
**Bairro:** Campus Samambaia **CEP:** 74.690-970  
**UF:** GO **Município:** GOIANIA  
**Telefone:** (62)3521-1215 **Fax:** (62)3521-2045 **E-mail:** cep.prpi@ufg.br



Continuação do Parecer: 6.299.146

de 2023 posterior a aprovação do protocolo de pesquisa no CEP/UFG;

7. Foi apresentado TALE para os alunos e TCLE para os responsáveis para consentimento da realização da pesquisa e aplicação dos questionários e atividades avaliativas em conformidade com o modelo disponível na página do CEP/UFG, informando o objetivo da pesquisa, os direitos dos participantes, riscos e benefícios, formas de coleta e preservação dos dados, direito ao sigilo e anonimato e autorização para a divulgação dos dados coletados.

8. Foi apresentado Termo de Anuência das seguintes instituições:

- Secretaria de Educação do Estado de Goiás assinado digitalmente pela Superintendente de Apoio ao Desenvolvimento Curricular – NAYRA CLAUDINNE GUEDES MENEZES COLOMBO e pela Secretária de Estado da Educação – APARECIDA DE FÁTIMA GAVIOLI SOARES PEREIRA;
- Colégio Estadual Santa Fé – Assinado pela diretora do colégio – Profa. Eliana F. Cândido

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

Considerando que todos os ajustes solicitados no parecer anterior, emitido pelo CEP/UFG, foram atendidos, considero o protocolo de pesquisa APROVADO, salvo melhor juízo.

#### Considerações Finais a critério do CEP:

Informamos que o Comitê de Ética em Pesquisa/CEP-UFG considera o presente protocolo APROVADO. O mesmo foi considerado em acordo com os princípios éticos vigentes. Reiteramos a importância deste Parecer Consubstanciado, e lembramos que o(a) pesquisador(a) responsável deverá encaminhar ao CEP-UFG os relatórios parciais e o Relatório Final baseado na conclusão do estudo e na incidência de publicações decorrentes deste, de acordo com o disposto na Resolução CNS n. 466/12 e Resolução CNS n. 510/16. O prazo para entrega do Relatório é de até 30 dias após o encerramento da pesquisa, previsto para janeiro de 2024.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2172028.pdf	28/08/2023 10:43:39		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tale.pdf	28/08/2023 10:42:13	ANDREY ALVES DO COUTO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento /	tcle.pdf	28/08/2023 10:41:57	ANDREY ALVES DO COUTO	Aceito

**Endereço:** Rodovia R2, n. 3.061, Parque Tecnológico Samambaia, Edifício K2, sala 110, piso 1  
**Bairro:** Campus Samambaia **CEP:** 74.690-970  
**UF:** GO **Município:** GOIANIA  
**Telefone:** (62)3521-1215 **Fax:** (62)3521-2045 **E-mail:** cep.prp@ufg.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
GOIÁS - UFG



Continuação do Parecer: 6.299.146

Justificativa de Ausência	tcle.pdf	28/08/2023 10:41:57	ANDREY ALVES DO COUTO	Aceito
Cronograma	cronogramaprojetoprofmat.pdf	06/07/2023 22:06:48	ANDREY ALVES DO COUTO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projetedepesquisa.pdf	06/07/2023 22:05:28	ANDREY ALVES DO COUTO	Aceito
Declaração de Pesquisadores	termodecompromissoassinadoorientador.pdf	06/07/2023 22:04:20	ANDREY ALVES DO COUTO	Aceito
Outros	instrumento.pdf	01/07/2023 13:27:36	ANDREY ALVES DO COUTO	Aceito
Outros	secretariaassinado.pdf	01/07/2023 13:26:01	ANDREY ALVES DO COUTO	Aceito
Declaração de concordância	termocolegioassinado.pdf	01/07/2023 13:23:46	ANDREY ALVES DO COUTO	Aceito
Folha de Rosto	folha.pdf	01/07/2023 13:19:29	ANDREY ALVES DO COUTO	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

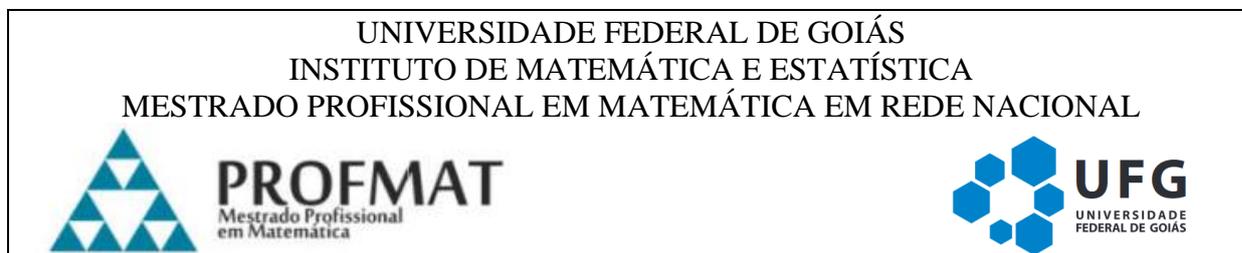
GOIANIA, 13 de Setembro de 2023

Assinado por:

Rosana de Moraes Borges Marques  
(Coordenador(a))

**Endereço:** Rodovia R2, n. 3.061, Parque Tecnológico Samambaia, Edifício K2, sala 110, piso 1  
**Bairro:** Campus Samambaia **CEP:** 74.690-970  
**UF:** GO **Município:** GOIANIA  
**Telefone:** (62)3521-1215 **Fax:** (62)3521-2045 **E-mail:** cep.prpi@ufg.br

## ANEXO B – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido - TALE



### TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TALE

Você está sendo convidado (a) a participar, como voluntário (a), da pesquisa intitulada “Educação Financeira: uma proposta didática em sala de aula com o uso de planilhas eletrônicas”. Meu nome é Andrey Alves do Couto, sou o (a) pesquisador (a) responsável e minha área de atuação é Matemática. Após receber os esclarecimentos e as informações a seguir, se você aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está impresso em duas vias, sendo que uma delas é sua e a outra ficará comigo. Esclareço que em caso de recusa na participação, em qualquer etapa da pesquisa, você não será penalizado (a) de forma alguma. Mas se aceitar participar, as dúvidas sobre a pesquisa poderão ser esclarecidas pelo (a) pesquisador (a) responsável, via e-mail [andrey.couto@educ.go.gov.br](mailto:andrey.couto@educ.go.gov.br) e, através do(s) seguinte(s) contato(s) telefônico(s): (62)985331993 inclusive com possibilidade de ligação a cobrar. Ao persistirem as dúvidas sobre os seus direitos como participante desta pesquisa, você também poderá fazer contato com o **Comitê de Ética em Pesquisa** da Universidade Federal de Goiás, pelo telefone (62)3521-1215, que é a instância responsável por dirimir as dúvidas relacionadas ao caráter ético da pesquisa. O Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Goiás (CEP-UFG) é independente, com função pública, de caráter consultivo, educativo e deliberativo, criado para proteger o bem-estar dos/das participantes da pesquisa, em sua integridade e dignidade, visando contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos vigentes.

A presente pesquisa tem como objetivo geral o estudo da educação financeira por meio da utilização de planilhas eletrônicas). Você será convidado a participar da aplicação de quatro questionários (sendo 2 pré-testes e 2 pós-testes) e da realização de 3 tarefas com a utilização de planilhas eletrônicas e conceitos de educação financeira. Os pré-testes e pós-testes envolvem conhecimentos antes e depois da intervenção pedagógica com as tarefas, esses questionários visam aferir os conhecimentos dos alunos acerca de educação financeira e matemática financeira. Para isso estão previstas a utilização de 8 aulas, sendo que essas ocorrerão ao mesmo tempo de suas aulas regulares na instituição, no mesmo turno matutino. Para isso deverá reservar um período de 8 aulas a serem definidas, com data pré-determinada à realização das atividades propostas, entre os meses de *Setembro e Outubro de 2023*. Você tem direito ao ressarcimento das despesas decorrentes da cooperação com a pesquisa, inclusive transporte e alimentação, se for o caso.

A pesquisa oferece risco mínimo ao participante, tais como: cansaço, aborrecimento ou constrangimento ao responder aos questionários propostos.

Este trabalho poderá trazer benefícios ao participante com respeito à maturidade nos conhecimentos de matemática, matemática financeira, finanças, economia básica e

desenvolvimento pessoal e interpessoal, desses benefícios o participante poderá adquirir conhecimentos que poderão beneficiar a sua vida pessoal, profissional e acadêmica. A estudo de noções básicas de finanças, matemática, matemática financeira e economia também poderá beneficiar o participante com respeito ao senso crítico da realidade em que está inserido (sua comunidade, bairro, cidade, estado, país) compreendendo aspectos sociais, econômicos e políticos. A noção básica de finanças, matemática, matemática financeira e economia pode beneficiar o participante no que tange ao desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático, essencial para tomada de decisões pessoais, profissionais e acadêmicas, bem como para o desenvolvimento do senso crítico e da autocrítica de sua percepção da realidade a sua volta. Todos esses benefícios poderão contribuir para o desenvolvimento do participante bem como o desenvolvimento de toda a sociedade na qual ele está inserido.

A coleta de dados dar-se-á por meio da aplicação de questionários em sala de aula, em que o participante responderá a perguntas de caráter objetivo e subjetivo a respeito de conhecimentos prévios e adquiridos ao longo da pesquisa a respeito de matemática, matemática financeira, educação financeira, finanças e economia básica. Também serão coletados dados por meio das atividades realizadas pelos participantes ao longo da pesquisa, dados esses envolvendo conhecimentos de matemática, matemática financeira, educação financeira, finanças e economia básica. Outro método de coleta de dados será por meio da observação do pesquisador, a respeito do envolvimento do aluno bem como o coletivo da turma, seja na participação das tarefas seja por interação entre colegas ou discussões a respeito do tema.

O pesquisador deixa claro que não haverá coleta de dados por meio de gravações de áudio nem de vídeo, para tanto não serão utilizados gravadores de qualquer tipo durante a realização da pesquisa, para tanto estando preservada a imagem do participante bem como todo e qualquer material audiovisual.

A realização da aplicação dos questionários e das tarefas está prevista para acontecer no mês de Setembro de 2023, podendo se estender até o mês de Outubro de 2023, totalizando 8 (oito) aulas de 50 (cinquenta) minutos cada. Os dois questionários iniciais serão aplicados durante uma aula de 50 minutos, e os dois últimos questionários também serão aplicados em uma aula de 50 minutos. As 3 tarefas a serem aplicadas serão aplicadas, cada uma, durante 2 aulas (totalizando 1 hora e 40 minutos cada tarefa).

Em caso de danos, você tem o direito de pleitear indenização, conforme previsto em Lei.

Se você não quiser que seu nome seja divulgado, está garantido o sigilo que assegure a privacidade e o anonimato. As informações desta pesquisa serão confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas. O desenvolvimento dessa pesquisa oferece risco mínimo à integridade física, moral, intelectual e emocional. Sua participação é voluntária e livre de qualquer remuneração ou benefício. Você é livre para recusar-se a participar, retirar seu consentimento ou interromper sua participação a qualquer momento. A recusa em participar não acarretará qualquer penalidade. Caso sinta algum desconforto de qualquer natureza pessoal ou coletiva você poderá desistir de sua participação na pesquisa. Em contrapartida, sua participação trará benefícios para a educação bem como, em específico, para a educação básica brasileira, uma vez que contribuirá para formação docente de outros profissionais e potencialização de práticas pedagógicas na educação básica bem como contribuirá para os alunos, por meio da educação financeira.

Durante todo o período da pesquisa e na divulgação dos resultados, sua privacidade será respeitada, ou seja, seu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de alguma forma, identificar-lhe, será mantido em sigilo. Todo material ficará sob minha guarda por um período mínimo de cinco anos, posteriormente sendo picotado enviado à reciclagem. Para condução da

coleta é necessário o seu consentimento faça uma rubrica entre os parênteses da opção que valida sua decisão.

Pode haver a necessidade de utilizarmos sua opinião em publicações, faça uma rubrica entre os parênteses da opção que valida sua decisão:

- (                    ) Permito a divulgação da minha opinião nos resultados publicados da pesquisa.  
 (                    ) Não Permito a divulgação da minha opinião nos resultados publicados da pesquisa.

## **1.2 Consentimento da Participação da Pessoa como Sujeito da Pesquisa:**

Eu, ....., abaixo assinado, concordo em participar do estudo intitulado “Educação Financeira: uma proposta didática em sala de aula com o uso de planilhas eletrônicas”. Informo ter (    ) anos de idade e destaco que minha participação nesta pesquisa é de carácter voluntário. Fui devidamente esclarecido (a) pelo (a) pesquisador (a) responsável Andrey Alves do Couto sobre a pesquisa, os procedimentos e métodos envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação no estudo. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade. Declaro, portanto, que concordo com a minha participação no projeto de pesquisa acima descrito.

Aparecida de Goiânia, ..... de ..... de .....

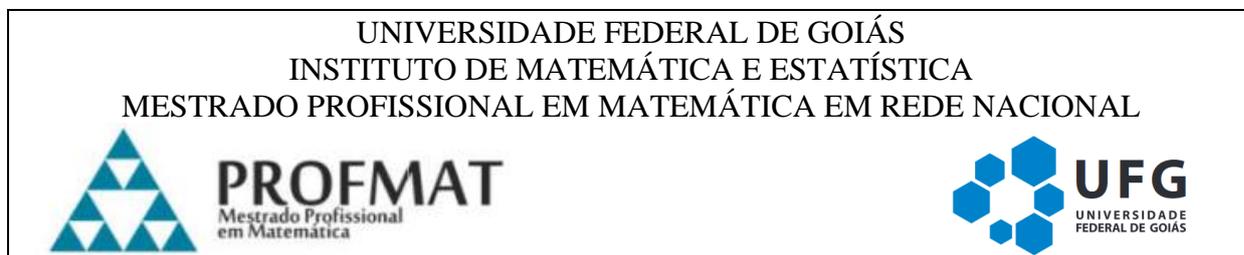
---

Assinatura por extenso do(a) participante

---

Assinatura por extenso do(a) pesquisador(a) responsável

## ANEXO C – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE



### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE - Pais/Responsáveis

Você na qualidade de responsável por \_\_\_\_\_, está sendo convidado(a) a consentir que o(a) menor participe, como voluntário (a), da pesquisa intitulada “Educação Financeira: uma proposta didática em sala de aula com o uso de planilhas eletrônicas”. Meu nome é Andrey Alves do Couto sou o(a) pesquisador (a) responsável pelo projeto, e minha área de atuação é Matemática. Após receber os esclarecimentos e as informações a seguir, se você consentir na participação do menor sob sua responsabilidade neste estudo, assine ao final deste documento, que está impresso em duas vias, sendo que uma delas é sua e a outra ficará comigo. Esclareço que em caso de recusa na participação, não haverá penalização para nenhuma das partes. Mas se houver o aceite, as dúvidas sobre a pesquisa poderão ser esclarecidas pelo pesquisador responsável, via e-mail [andrey.couto@seduc.go.gov.br](mailto:andrey.couto@seduc.go.gov.br) ou através de contato telefônico para o número (62)985331993, inclusive com possibilidade de ligação a cobrar. Ao persistirem as dúvidas sobre os direitos como participante desta pesquisa, você também poderá fazer contato com o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Goiás (CEP/UFG) pelo telefone (62)3521-1215, de segunda a sexta-feira, no período matutino. **O CEP-UFG é uma entidade independente, de caráter consultivo, educativo e deliberativo, no âmbito de suas atribuições, criado para proteger o bem-estar dos/das participantes de pesquisa, em sua integridade e dignidade, visando contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos vigentes.**

A presente pesquisa tem como objetivo geral o estudo da educação financeira por meio da utilização de planilhas eletrônicas. A participação do menor sob a sua responsabilidade é importante para a realização desta pesquisa que tem o título “Educação Financeira: uma

proposta didática em sala de aula com o uso de planilhas eletrônicas”. Caso o menor se sinta constrangido(a), é garantida a total liberdade de recusar a participar ou retirar seu consentimento a qualquer momento, sem penalidade alguma.

A participação na pesquisa será voluntária, portanto, não haverá despesas pessoais ou gratificação financeira decorrente da participação, caso haja despesas, elas serão ressarcidas.

A pesquisa oferece risco mínimo ao participante tais como: cansaço, aborrecimento ou constrangimento ao responder aos questionários propostos.

Este trabalho poderá trazer benefícios ao participante com respeito à maturidade nos conhecimentos de matemática, matemática financeira, finanças, economia básica e desenvolvimento pessoal e interpessoal, desses benefícios o participante poderá adquirir conhecimentos que poderão beneficiar a sua vida pessoal, profissional e acadêmica. A estudo de noções básicas de finanças, matemática, matemática financeira e economia também poderá beneficiar o participante com respeito ao senso crítico da realidade em que está inserido (sua comunidade, bairro, cidade, estado, país) compreendo aspectos sociais, econômicos e políticos. A noção básica de finanças, matemática, matemática financeira e economia pode beneficiar o participante no que tange ao desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático, essencial para tomada de decisões pessoais, profissionais e acadêmicas, bem como para o desenvolvimento do senso crítico e da autocrítica de sua percepção da realidade a sua volta. Todos esses benefícios poderão contribuir para o desenvolvimento do participante bem como o desenvolvimento de toda a sociedade na qual ele está inserido.

Caso ocorra algum dano o direito a pleitear indenização para reparação imediato ou futuro, decorrentes da cooperação com a pesquisa está garantido em Lei.

A coleta de dados dar-se-á por meio da aplicação de questionários em sala de aula, em que o participante responderá a perguntas de caráter objetivo e subjetivo a respeito de conhecimentos prévios e adquiridos ao longo da pesquisa a respeito de matemática, matemática financeira, educação financeira, finanças e economia básica. Também serão coletadas dados por meio das atividades realizadas pelos participantes ao longo da pesquisa, dados esses envolvendo conhecimentos de matemática, matemática financeira, educação financeira, finanças e economia básica. Outro método de coleta de dados será por meio da observação do pesquisador, a respeito do envolvimento do aluno bem como o coletivo da turma, seja na participação das tarefas seja por interação entre colegas ou discussões a respeito do tema.

O pesquisador deixa claro que não haverá coleta de dados por meio de gravações de áudio nem de vídeo, para tanto não serão utilizados gravadores de qualquer tipo durante a realização da pesquisa, para tanto estando preservada a imagem do participante bem como todo e qualquer material audiovisual.

Todo o material da pesquisa, tais como: questionários e tarefas, bem como todo e qualquer outro que identifique algum participante ficará sob minha guarda por um período mínimo de cinco anos, sendo posteriormente picotado e enviado à reciclagem.

A realização da aplicação dos questionários e das tarefas está prevista para acontecer no mês de Setembro de 2023, podendo se estender até o mês de Outubro de 2023, totalizando 8 (oito) aulas de 50 (cinquenta) minutos cada. Os dois questionários iniciais serão aplicados durante uma aula de 50 minutos, e os dois últimos questionários também serão aplicados em uma aula de 50 minutos. As 3 tarefas a serem aplicadas serão aplicadas, cada uma, durante 2 aulas (totalizando 1 hora e 40 minutos cada tarefa).

O sigilo e anonimato da sua autorização e da participação da criança (ou adolescente) na pesquisa será preservada. A divulgação do nome dele(a) somente acontecerá se for permitida por você, solicito que rubrique no parêntese abaixo a opção de sua preferência:

(            ) Permito a identificação do menor sob minha responsabilidade nos resultados publicados da pesquisa.

(            ) Não permito a identificação do menor sob minha responsabilidade nos resultados publicados da pesquisa.

Eu ....., abaixo assinado, autorizo ....., a participar do projeto intitulado “Educação Financeira: uma proposta didática em sala de aula com o uso de planilhas eletrônicas”. Informo ter mais de 18 anos de idade e destaco que a participação dele(a) nesta pesquisa é de caráter voluntário. Fui devidamente informado(a) e esclarecido(a) pelo pesquisador responsável Andrey Alves do Couto sobre a pesquisa, os procedimentos e métodos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação no estudo. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade. Declaro, portanto, que concordo com a minha participação no projeto de pesquisa acima descrito.

Aparecida de Goiânia, ..... de ..... de .....

---

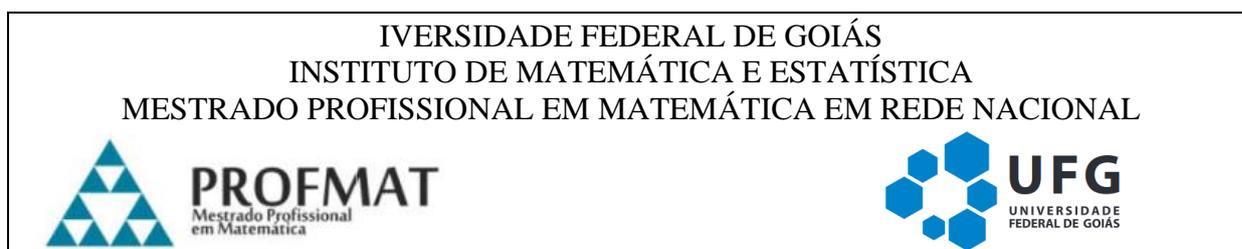
Assinatura por extenso do(a) participante

---

Assinatura por extenso do(a) pesquisador(a) responsável

## APÊNDICES

### Apêndice A – Questionário 1



#### INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

#### QUESTIONÁRIO 1

#### QUESTIONÁRIO DO ALUNO

Prezado(a) aluno(a) participante da pesquisa, a sua resposta a esse questionário irá colaborar para o desenvolvimento deste trabalho de dissertação de mestrado. Sua resposta contribuirá para a busca de atividades adequadas a serem aplicadas em sua turma em benefício do ensino e aprendizagem da mesma e auxiliará em meu trabalho de mestrado. Muito obrigado pelo empenho.

Andrey Alves do Couto

#### I. Identificação:

- 1) Idade: \_\_\_\_\_
- 2) IDENTIFICAÇÃO DO ESTUDANTE (CODINOME): \_\_\_\_\_
- 3) Sexo: ( ) Masculino ( ) Feminino
- 4) Colégio: \_\_\_\_\_
- 5) Série: \_\_\_\_\_ Regular do Ensino Médio

#### II. Identificação Profissional:

- 1) Você recebe a bolsa do Programa Bolsa de Estudo do Governo do Estado de Goiás? ( ) Sim ( ) Não
- 2) Você exerce alguma atividade remunerada (trabalho)? ( ) Sim ( ) Não
- 3) Você possui e/ou utiliza cartão de crédito em seu nome ou em nome de terceiros (familiares, amigos, parentes)? ( ) Sim ( ) Não
- 4) Você possui alguma dívida? ( ) Sim ( ) Não
- 5) Você possuiu algum investimento ou dinheiro aplicado? ( ) Sim ( ) Não

**III. Relação com o uso de tecnologias:**

- 1) Você possui aparelho celular (*smartphone*)? ( ) Sim ( ) Não
- 2) Você possui acesso à internet móvel nesse aparelho? ( ) Sim ( ) Não
- 3) Você possui acesso à internet através do *wi-fi* do colégio? ( ) Sim ( ) Não
- 4) Você possui computador recebido pelo Governo de Goiás? ( ) Sim ( ) Não
- 5) Você possui computador em casa (sem contar o do item anterior)? ( ) Sim ( ) Não
- 6) Você utiliza computador no ambiente escolar com qual frequência?  
( ) Sempre ( ) Muitas vezes ( ) Poucas vezes ( ) Nunca
- 7) Você utiliza o celular para estudos no ambiente escolar com qual frequência?  
( ) Sempre ( ) Muitas vezes ( ) Poucas vezes ( ) Nunca
- 8) Você utiliza ou já utilizou planilhas eletrônicas (Excel, LibreOffice) para fins educacionais? ( ) Sim ( ) Não

**IV. Relação com a educação financeira:**

- 1) Você já aprendeu, no colégio, a como administrar dinheiro, dívidas, financiamentos, empréstimos ou investimentos? ( ) Sim ( ) Não
- 2) Você acompanha notícias sobre economia e finanças na televisão, jornal ou internet? ( ) Sim ( ) Não
- 3) Com qual frequência você conversa sobre dinheiro, dívidas, contas, cartão de crédito com seus amigos, parentes ou familiares?  
( ) Sempre ( ) Muitas vezes ( ) Poucas vezes ( ) Nunca
- 4) Você já efetuou a compra de um produto de que não precisava? ( ) Sim ( ) Não
- 5) Você costuma pesquisar preços em diversos lugares antes de comprar alguma coisa? ( ) Sim ( ) Não
- 6) Com qual frequência você costuma fazer compras pela internet?  
( ) Sempre ( ) Muitas vezes ( ) Poucas vezes ( ) Nunca
- 7) Você contribui financeiramente para as despesas de casa?  
( ) Sempre ( ) Muitas vezes ( ) Poucas vezes ( ) Nunca
- 8) Você costuma anotar seus gastos e quanto ganha por mês, para ter um controle de gastos e de ganhos?  
( ) Sempre ( ) Muitas vezes ( ) Poucas vezes ( ) Nunca

9) Você já realizou alguma compra parcelada (a ser paga em prestações)? ( ) Sim ( ) Não

10) Você é a favor de realizar compras parceladas, com o uso de empréstimos e/ou financiamentos?

( ) Sou a favor, para a realização de qualquer compra. ( ) Sou a favor, mas somente se for para compras muito necessárias. ( ) Não sou a favor.

#### V. Relação com o futuro:

11) Como você se relaciona com o dinheiro?

( ) Gasto tudo o que ganho, com contas e com coisas desnecessárias sem nenhum planejamento futuro

( ) Gasto tudo com contas e com coisas importantes, mas não sobra nenhum dinheiro para planejamento futuro.

( ) Gasto parte do que ganho, e com o restante faço planejamento para realizar uma compra futura, acumulando a cada mês para obter esse sonho.

( ) Gasto parte do que ganho, e com o restante procuro acumular em algum investimento para que eu possa ficar mais tranquilo para o futuro.

12) Em qual destas possibilidades de vida abaixo você mais se enquadra:

( ) Gosto de viver o presente sem pensar muito no futuro. Quero ter um emprego para que eu possa viver dignamente sem pensar muito em acumular dinheiro e obter bens materiais e sem pensar muito em aposentadoria, pois esse momento atual da minha vida está muito distante da aposentadoria.

( ) Gosto de viver o presente e pensar um pouco no futuro. Quero ter um emprego para que eu possa viver dignamente e possa planejar viagens, e compra de bens pessoais, mas sem acumular dinheiro para o futuro, pois devemos viver o presente sem pensar muito no amanhã. Aposentadoria nem penso sobre isso, pois está muito distante do presente.

( ) Gosto de viver o presente e pensar bastante no futuro. Quero ter um emprego para que eu possa viver dignamente planejar viagens, compra de bens pessoais, mas sempre almejando o futuro, pois poderei ter mais condições de me sustentar em um momento que não terei mais tanta saúde e condições de trabalhar. Aposentadoria para mim é planejamento do presente, pois posso acumular dinheiro e investimentos para viver mais tranquilo no futuro.

## Apêndice B – Questionário 2

### QUESTIONÁRIO 2



**PROFMAT**  
Mestrado Profissional  
em Matemática



**UFG**  
UNIVERSIDADE  
FEDERAL DE GOIÁS

IDENTIFICAÇÃO DO ESTUDANTE (CODINOME): \_\_\_\_\_

TURMA: \_\_\_\_\_ DATA: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

### PRÉ-TESTE: AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA DA APRENDIZAGEM

#### I. Identificação de conhecimentos de educação financeira

1. O que você entende por Educação Financeira?

---



---



---

2. Você tem consciência a respeito de **taxas** de cartão de crédito, cheque especial, empréstimos e financiamentos? Explique e cite exemplos.

---



---



---

3. Você utiliza aplicativos de *smartphone* para obter dinheiro emprestado ou para fazer algum investimento? (Exemplo: poupança, aplicativo de pagamentos, aplicativo de empréstimos, etc). Explique e cite exemplos.

---



---



---

4. O que é a inflação e como ela afeta a sua vida?

---



---



---

5. Você já assistiu algum vídeo no YouTube (ou em outra plataforma) a respeito de educação financeira, ou de controle de finanças ou investimentos? Explique e cite exemplos.

---



---



---



---

6. Quando você tem algum dinheiro sobrando você procura gastá-lo imediatamente com qualquer coisa ou pensa em guardá-lo para um gasto futuro mais importante? Explique e cite exemplos.

---



---



---

## II. Identificação de conhecimentos específicos de matemática financeira

7. O salário de um funcionário de uma empresa é de R\$ 1200,00. Ele receberá um aumento de 15%. Qual será o seu novo salário?

---



---



---

8. Um televisor de 42 polegadas custa R\$ 2000,00 a prazo. Se comprado à vista o comprador ganhará um desconto de 20% sobre o valor a prazo do televisor. Qual o valor do produto à vista?

---



---



---

9. Uma família tem quatro membros. A renda familiar é a soma do salário de todas essas pessoas. Suponha que o salário de cada uma seja dado como a seguir:

1ª pessoa: R\$ 1500,00
2ª pessoa: R\$ 2000,00
3ª pessoa: R\$ 0,00
4ª pessoa: R\$ 500,00

Qual a renda média de cada pessoa dessa família?

---



---



---

10. O pai de um aluno de uma turma da 3ª série do Ensino Médio tem uma dívida no valor de R\$ 1000,00, e parcela essa em 3 vezes de R\$ 360,00. Qual o valor, em reais, de juros pago? Qual é o valor, em percentual, de juros pago?

---



---



---

11. Um estudante do Estado de Goiás, decidiu verificar seus ganhos e gastos em um determinado mês, e criou um quadro com esses valores como dado a seguir:

<b>Ganho:</b>	<b>Gasto:</b>
Programa Bolsa de Estudo: R\$ 111,92	Internet do celular: R\$ 45,50
Mesada: R\$ 100,00	Ajuda na energia de casa: R\$ 50,00
	Natação: R\$ 50,00
	Aula particular: R\$ 50,00

Determine o total ganho, o total gasto e se sobrou algum valor e qual esse valor.

---



---

12. Uma aluna tinha R\$ 100 guardado e resolveu aplicá-lo na poupança. Suponhamos que a poupança na dada época rendia 5% ao ano. Complete o quadro com os valores corrigidos de acordo com cada ano do investimento inicial de R\$ 100, durante cinco anos. Considere que o rendimento da poupança foi de 5% ao ano em todos os anos em questão.

<b>ANO 0</b>	<b>R\$ 100,00</b>
<b>1º ANO</b>	
<b>2º ANO</b>	
<b>3º ANO</b>	
<b>4º ANO</b>	
<b>5º ANO</b>	

**OBRIGADO POR SUA PARTICIPAÇÃO.  
COM CERTEZA VOCÊ FARÁ A DIFERENÇA NA REALIZAÇÃO DESTE TRABALHO!**

## Apêndice C – Questionário 3

### QUESTIONÁRIO 3



**PROFMAT**  
Mestrado Profissional  
em Matemática



**UFG**  
UNIVERSIDADE  
FEDERAL DE GOIÁS

IDENTIFICAÇÃO DO ESTUDANTE (CODINOME): \_\_\_\_\_

TURMA: \_\_\_\_\_ DATA: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

### PÓS-TESTE: AVALIAÇÃO INVESTIGATIVA DA APRENDIZAGEM

#### I. Identificação de conhecimentos de educação financeira e matemática financeira

- 1) O valor de uma TV é de R\$ 2500,00. Se o pagamento for à vista ganha-se 15% de desconto nesse valor. Qual o valor da TV após o desconto?

---



---



---

Agora resolva o mesmo exercício anterior só que com o auxílio da planilha eletrônica. Descreva quais os passos a serem tomados para o cálculo do valor final da TV após o desconto.

	A	B	C	D
1				
2	VALOR TV	R\$ 2.500,00		
3	DESCONTO À VISTA	15%		
4	VALOR FINAL			
5				
6				
7				

---



---



---



---



---

- 2) **LEMBRA-SE DESSE EXERCÍCIO NO TESTE ANTERIOR?** Uma família tem quatro membros. A renda familiar é a soma do salário de todas essas pessoas. Suponha que o salário de cada uma seja dado como a seguir:

1ª pessoa: R\$ 1500,00  
 2ª pessoa: R\$ 2000,00  
 3ª pessoa: R\$ 0,00  
 4ª pessoa: R\$ 500,00

Represente o problema na planilha abaixo. E depois calcule a média de cada pessoa dessa família.

	A	B	C	D
1				
2	1ª pessoa			
3	2ª pessoa			
4	3ª pessoa			
5	4ª pessoa			
6	Média			
7				
8				

Descreva todos os passos tomados para resolver o problema na planilha eletrônica.

---



---



---



---



---

3) Realize um fluxo de caixa de um pai de um aluno da 3ª Série conforme dado a seguir:

**A RECEBER:**

- \* Salário: R\$ 2000,00
- \* Trabalhos extras: R\$ 500,00

**A PAGAR:**

- \* Alimentação: R\$ 1000,00
- \* Aluguel: R\$ 800,00

\* Energia: R\$ 250,00

\* Água: 125,00

	A	B	C	D
1	<b>A RECEBER</b>			
2				
3				
4	<b>A PAGAR</b>			
5				
6				
7				
8				
9	<b>SALDO FINAL:</b>			

O pai do aluno irá conseguir pagar as dívidas? Defina o que ele deve fazer com o saldo final encontrado.

---



---

- 4) Um aluno tinha R\$ 200 guardado e resolveu aplicá-lo na poupança. Complete o quadro com os valores corrigidos de acordo com cada ano do investimento inicial de R\$ 200, durante cinco anos. Considere que o rendimento da poupança foi de 5% ao ano em todos os anos em questão.

<b>ANO 0</b>	<b>R\$ 200,00</b>
<b>1º ANO</b>	
<b>2º ANO</b>	
<b>3º ANO</b>	
<b>4º ANO</b>	

5º ANO

5) Defina em cada caso o que de cada bem é um Ativo ou um Passivo:

BEM	ATIVO/PASSIVO
CASA ONDE MORA	
CARRO	
IMÓVEL ALUGADO A OUTRAS PESSOAS	
NEGÓCIO PRÓPRIO	
ROUPAS CARAS	
TV POR ASSINATURA	
INVESTIMENTOS	
EMPRÉSTIMOS	

OBRIGADO POR SUA PARTICIPAÇÃO.  
COM CERTEZA VOCÊ FARÁ A DIFERENÇA NA REALIZAÇÃO DESTE TRABALHO!

## Apêndice D – Questionário 4

### QUESTIONÁRIO 4



**PROFMAT**  
Mestrado Profissional  
em Matemática



**UFG**  
UNIVERSIDADE  
FEDERAL DE GOIÁS

IDENTIFICAÇÃO DO ESTUDANTE (CODINOME): \_\_\_\_\_

TURMA: \_\_\_\_\_ DATA: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

### QUESTIONÁRIO INVESTIGATIVO

#### I. Identificação de conhecimentos de educação financeira

1) Após a realização das atividades como você define Educação Financeira?

---



---



---

2) Após a realização das atividades como você irá procurar ficar mais informado a respeito de conceitos básicos de economia, em jornais, revistas e na internet?

Sim  Talvez  Não sei  Não

Comente: \_\_\_\_\_

---



---

3) Após a realização das atividades você se acha mais capaz de lidar com seu dinheiro e com seu controle financeiro?

Sim  Talvez  Não sei  Não

Comente: \_\_\_\_\_

---



---

4) Em sua opinião o uso de planilhas eletrônicas ajuda no controle financeiro e no entendimento de empréstimos, investimentos e de fluxo de caixa?

Sim  Talvez  Não sei  Não

Comente: \_\_\_\_\_

---



---

5) Você gostou de algum assunto tratado durante as atividades realizadas? Comente.

---

---

---

---

- 6) Quando acredita que o uso de planilhas eletrônicas durante as aulas regulares em sala, ajudaria para compreender melhor os assunto de matemática financeira e de outros conteúdos?  
( ) Sim ( ) Talvez ( ) Não sei ( ) Não

Comente: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

- 7) Você acha que as aulas colaboraram para os seus estudos? Comente.

---

---

---

---

- 8) Gostaria de fazer algum comentário, dica, sugestão ou crítica a respeito das atividades envolvidas durante as aulas ou a respeito do tema?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**OBRIGADO POR SUA PARTICIPAÇÃO.  
COM CERTEZA VOCÊ FARÁ A DIFERENÇA NA REALIZAÇÃO DESTE  
TRABALHO!**

## Apêndice E – Tarefa 1

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
INSTITUTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA  
MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL



**PROFMAT**  
Mestrado Profissional  
em Matemática



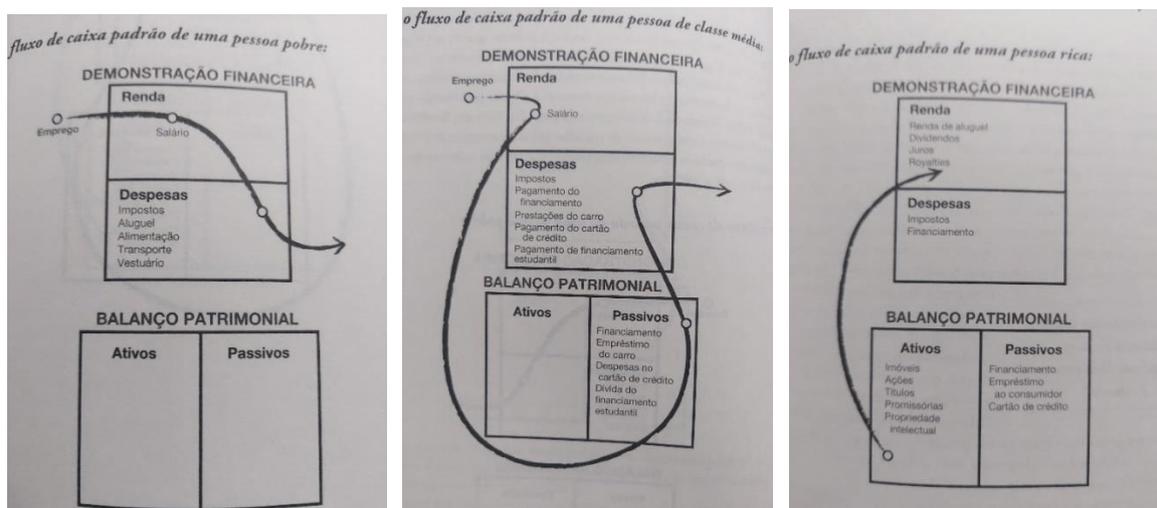
PESQUISA EM CAMPO: EDUCAÇÃO FINANCEIRA COM O USO DE PLANILHAS ELETRÔNICAS

PESQUISADOR MESTRANDO: ANDREY ALVES DO COUTO

### TAREFA 1: ATIVOS E PASSIVOS; CONTROLE FINANCEIRO DE GASTOS; FLUXO DE CAIXA;

#### 1º MOMENTO: ATIVOS E PASSIVOS

- Ativo: Algo que põe dinheiro no seu bolso
- Passivo: Algo que tira dinheiro do seu bolso



Fonte: Livro Pai Rico, Pai Pobre

**Exercício 1:** Determine abaixo quais bens são Ativos e quais são Passivos:

BEM	ATIVO/PASSIVO
INVESTIMENTOS	
IMPOSTOS	
IMÓVEL ALUGADO PARA USO PRÓPRIO	
IMÓVEL ALUGADO A TERCEIROS	



**Exercício 2:** Simule um controle de gasto diário, mensal e anual:

	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							

### 3º MOMENTO: FLUXO DE CAIXA E DEMONSTRAÇÃO FINANCEIRA

- Fluxo de Caixa: O dinheiro que entra (como renda) e que sai (como despesa)
- Demonstração Financeira: Mede renda e despesas – dinheiro que entra e sai

<b>TOTAL A PAGAR EM 01/01/2024</b>	<b>DÍVIDA</b>
fatura cartão de crédito	R\$ 300,00
energia	R\$ 200,00
água	R\$ 100,00
internet	R\$ 200,00
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 800,00</b>
<b>TOTAL A RECEBER EM 01/01/2024</b>	<b>SALDO</b>
salário	R\$ 1.300,00
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 1.300,00</b>
<b>SALDO</b>	<b>R\$ 500,00</b>

**Fonte: Acervo pessoal do pesquisador (hipotético)**

**Exercício 4:** Construa a demonstração financeira e o fluxo de caixa hipotético conforme sugerido pelo professor:

➤ **Média familiar**

**Exercício 5:** Uma família tem quatro membros. A renda familiar é a soma do salário de todas essas pessoas. Suponha que o salário de cada uma seja dado como a seguir:

1ª pessoa: R\$ 1500,00
2ª pessoa: R\$ 2000,00
3ª pessoa: R\$ 0,00
4ª pessoa: R\$ 500,00

Qual a renda média de cada pessoa dessa família?

---



---

**Exercício 6:**

11. Um estudante do Estado de Goiás, decidiu verificar seus ganhos e gastos em um determinado mês, e criou uma tabela com esses valores como dado a seguir:

Ganho:	Gasto:
Programa Bolsa de Estudo: R\$ 111,92	Internet do celular: R\$ 45,50
Mesada: R\$ 100,00	Ajuda na energia de casa: R\$ 50,00
	Natação: R\$ 50,00
	Aula particular: R\$ 50,00

Determine o total ganho, o total gasto e se sobrou algum valor e qual esse valor.

---



---



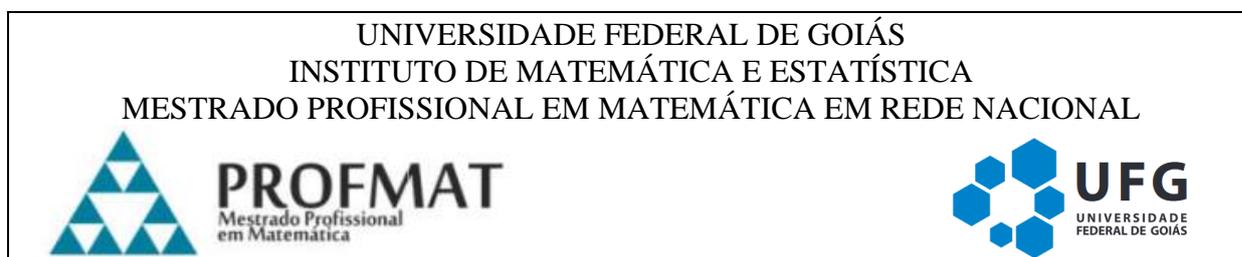
---

**Exercício 7:** Agora resolva o exercício anterior, utilizando a planilha eletrônica.

	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					

**OBRIGADO POR SUA PARTICIPAÇÃO.  
COM CERTEZA VOCÊ FARÁ A DIFERENÇA NA REALIZAÇÃO DESTE TRABALHO!**

## Apêndice F – Tarefa 2



PESQUISA EM CAMPO: EDUCAÇÃO FINANCEIRA COM O USO DE PLANILHAS ELETRÔNICAS  
 PESQUISADOR MESTRANDO: ANDREY ALVES DO COUTO

### TAREFA 2: Simulando um empréstimo bancário

#### 1º MOMENTO: NOÇÕES DE TAXAS; JUROS SIMPLES E COMPOSTO; PORCENTAGEM: DESCONTO; INFLAÇÃO

##### ➤ Taxa:

preço pago ou recebido por uma convenção envolvendo valores. Mais comumente podemos citar algumas taxas pagas por dinheiro tomado emprestado, tais como: taxa de rotativo do cartão de crédito, taxa de utilização de cartão de crédito (anuidade), taxa de empréstimo no cheque especial; taxas de empréstimos e financiamentos, entre outros.

##### ➤ Juros Simples:

O juro simples é calculado tendo como base o valor inicial, conhecido como capital, a taxa de juro e o tempo. A fórmula do juro simples é  $J = C \cdot i \cdot t$ , em que **J é o juro**, **C é o capital**, **i é a taxa de juro** e **t é o tempo**. Para calcular o juro simples, basta substituir os valores na fórmula e realizar o cálculo.

##### ➤ Juros Compostos:

O Montante  $M$  de uma aplicação inicial  $C$  a uma taxa de juros  $i$  durante um tempo  $n$  é representado por:

$$M = C(1 + i)^n$$

Onde se tem a incidência mais comumente conhecida como “juros sobre juros”.

##### ➤ Inflação:

a inflação é um aumento geral nos preços de bens e serviços em uma economia. Quando o nível geral de preços aumenta, cada unidade de moeda compra menos bens e serviços; conseqüentemente, a inflação corresponde a uma redução do poder de compra do dinheiro.

## 2º MOMENTO: SIMULANDO UM EMPRÉSTIMO BANCÁRIO

De porte dos conhecimentos adquiridos, analise o quadro abaixo. O mesmo que está projetado na multimídia.

The screenshot shows a spreadsheet interface with a menu bar (Arquivo, Editar, Ver, Inserir, Formatar, Dados, Ferramentas, Extensões, Ajuda) and a toolbar with various icons. The spreadsheet content is as follows:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		taxa (mensal)	1,79%					
2		empréstimo	R\$ 5.000,00					
3								
4		ÉPOCA	PRESTAÇÃO	AMORTIZAÇÃO	JUROS	DÍVIDA RESTANTE		
5		0				R\$ 5.000,00		
6		1	R\$ 589,50	R\$ 500,00	R\$ 89,50	R\$ 4.500,00		
7		2	R\$ 580,55	R\$ 500,00	R\$ 80,55	R\$ 4.000,00		
8		3	R\$ 571,60	R\$ 500,00	R\$ 71,60	R\$ 3.500,00		
9		4	R\$ 562,65	R\$ 500,00	R\$ 62,65	R\$ 3.000,00		
10		5	R\$ 553,70	R\$ 500,00	R\$ 53,70	R\$ 2.500,00		
11		6	R\$ 544,75	R\$ 500,00	R\$ 44,75	R\$ 2.000,00		
12		7	R\$ 535,80	R\$ 500,00	R\$ 35,80	R\$ 1.500,00		
13		8	R\$ 526,85	R\$ 500,00	R\$ 26,85	R\$ 1.000,00		
14		9	R\$ 517,90	R\$ 500,00	R\$ 17,90	R\$ 500,00		
15		10	R\$ 508,95	R\$ 500,00	R\$ 8,95	R\$ 0,00		
16								
17								

Agora, construa em sua planilha eletrônica o mesmo quadro utilizando os passos a seguir:

- Escreva “taxa (mensal)” em uma célula qualquer. Clique na célula imediatamente a frente dessa e, depois, clique no símbolo de “%”. Agora digite “1,79”, que é a taxa do exemplo dado.
- Escreva “empréstimo” na célula abaixo da célula “taxa (mensal)”. Clique na célula imediatamente a frente dessa e, depois, clique no símbolo de “R\$”. Agora digite “5000”, que é o valor do empréstimo do exemplo.
- Em uma linha abaixo escreva “Época”, “Prestação”, “Amortização”, “Juros” e “Dívida restante” em células diferentes e seguidas uma da outra.
- Abaixo da célula “Época” escreva os números de 0 a 10. Para isso, escreva “0” na célula de baixo, e “1” na célula abaixo dessa última. Agora selecione as duas células com os

valores “0 e 1” e arraste para baixo com o cursor até que apareça automaticamente os números de 0 a 10. (Esses valores são para o exemplo dado)

- Na linha da “Época 0” clique na célula abaixo de “Dívida Restante” e clique no valor do empréstimo escolhido acima, que nesse caso é “R\$ 5000,00”.
- Na linha da “Época 1” escreva “R\$ 500,00” na coluna de “Amortização” e arraste esse valor da linha 1 até a linha 10.
- Na linha da “Época 1”, na coluna “Juros” devemos encontrar os juros pago, que pode ser calculado fazendo-se a multiplicação da célula “Taxa (mensal)” com a célula da “Época 0” e da coluna “Dívida Restante”. (Nesse caso deve-se colocar o fixador \$\$ para que a célula da taxa mensal seja fixada). Agora, arraste os juros da época 1 para baixo até a “Época 10”
- Agora clique na linha “Época 1”, na coluna “Prestação” e, nessa célula, escreva o símbolo “=”, ainda na “Época 1”, clique em amortização, clique no símbolo “+” e depois clique em “Juros”. Diante disso terá o valor da prestação. Agora é só arrastar essa célula até a “Época 10”.
- Por fim, basta arrastar a célula da linha “Época 1” e da coluna “Dívida Restante” até a “Época 10” e o quadro com os dados estará montado.

Represente esse quadro abaixo, copiando os valores da planilha eletrônica:

Época	Prestação	Amortização	Juros	Dívida restante
0				R\$ 5000,00
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

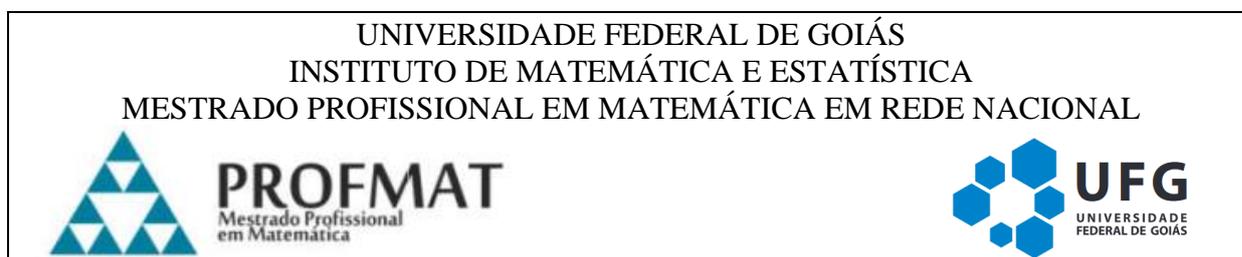
Agora, após a construção da sua planilha vamos analisar um empréstimo simulado em um banco, com dados reais da instituição financeira:

Tipo da Operação	T17 - FINANC IMOB SFH 11.49% a.a. + TR SAC PF
Sistema de amortização	SAC
Taxa Nominal Anual de Juros	10.93 %
Taxa Efetiva Anual de Juros	11.5 %
Taxa Mensal de Juros	0.91 %
Valor estimado do imóvel	R\$ 500.000,00
Valor solicitado	R\$ 375.000,00
Valor das despesas	R\$ 0,00
Valor das despesas adicionais	R\$ 0,00
Valor do IOF	R\$ 0,00
Valor do financiamento imobiliário c/ despesas	R\$ 375.000,00
Prazo em meses	360

Nº	Amortização(R\$)	Juros(R\$)	A+J(R\$)	Total seguros(R\$)	Tarifas(R\$)	Prestação total(R\$)	Saldo devedor(R\$)
1	1.041,67	3.415,62	4.457,29	124,84	25,00	4.607,13	373.958,33
2	1.041,67	3.406,14	4.447,80	124,70	25,00	4.597,50	372.916,67
3	1.041,67	3.396,65	4.438,32	124,56	25,00	4.587,88	371.875,00
4	1.041,67	3.387,16	4.428,83	124,42	25,00	4.578,25	370.833,33
5	1.041,67	3.377,67	4.419,34	124,29	25,00	4.568,63	369.791,67
6	1.041,67	3.368,19	4.409,85	124,15	25,00	4.559,00	368.750,00
7	1.041,67	3.358,70	4.400,36	124,01	25,00	4.549,37	367.708,33
8	1.041,67	3.349,21	4.390,88	123,87	25,00	4.539,75	366.666,67
9	1.041,67	3.339,72	4.381,39	123,73	25,00	4.530,12	365.625,00
10	1.041,67	3.330,23	4.371,90	123,60	25,00	4.520,50	364.583,33
11	1.041,67	3.320,75	4.362,41	138,48	25,00	4.525,89	363.541,67
12	1.041,67	3.311,26	4.352,93	138,30	25,00	4.516,22	362.500,00
13	1.041,67	3.301,77	4.343,44	138,12	25,00	4.506,55	361.458,33
14	1.041,67	3.292,28	4.333,95	137,94	25,00	4.496,88	360.416,67
15	1.041,67	3.282,80	4.324,46	137,75	25,00	4.487,22	359.375,00
16	1.041,67	3.273,31	4.314,97	137,57	25,00	4.477,55	358.333,33
17	1.041,67	3.263,82	4.305,49	137,39	25,00	4.467,88	357.291,67
18	1.041,67	3.254,33	4.296,00	137,21	25,00	4.458,21	356.250,00
19	1.041,67	3.244,84	4.286,51	137,03	25,00	4.448,54	355.208,33
20	1.041,67	3.235,36	4.277,02	136,85	25,00	4.438,87	354.166,67
21	1.041,67	3.225,87	4.267,53	136,67	25,00	4.429,20	353.125,00
22	1.041,67	3.216,38	4.258,05	136,49	25,00	4.419,53	352.083,33
23	1.041,67	3.206,89	4.248,56	136,31	25,00	4.409,87	351.041,67

**OBRIGADO POR SUA PARTICIPAÇÃO.  
COM CERTEZA VOCÊ FARÁ A DIFERENÇA NA REALIZAÇÃO DESTE TRABALHO!**

## Apêndice G – Tarefa 3



PESQUISA EM CAMPO: EDUCAÇÃO FINANCEIRA COM O USO DE PLANILHAS ELETRÔNICAS  
 PESQUISADOR MESTRANDO: ANDREY ALVES DO COUTO

### TAREFA 3: Investindo para o futuro

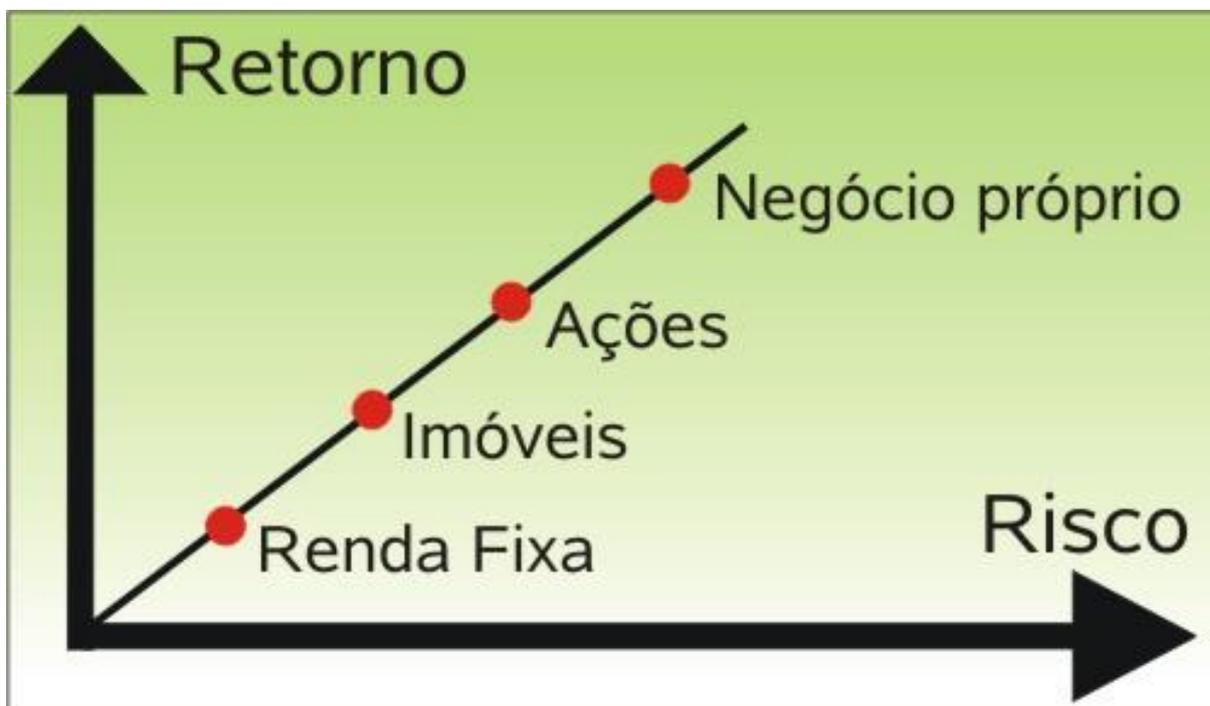
1º momento: recapitulação das tarefas anteriores, como revisão de pesquisa  
 Recapitulação da aula anterior sobre simulação da amortização de uma dívida  
 Educação financeira  
 Controle de gastos: diário, mensal e anual  
 Fluxo de caixa  
 Ganhar mais do que se gasta  
 Algumas taxas de empréstimos  
 Conceito de inflação  
 Porcentagem  
 Renda média familiar  
 Exercício da dívida do pai explicado  
 Exercício do fluxo de caixa hipotético explicado  
 Aplicação de R\$ 100,00 a 5% a.a. explicado  
 Tipos de aplicações: renda fixa, rentabilidade previamente definida ou definida por índices IPCA ou SELIC. Mais seguro menos imprevisível  
 Exemplos de aplicações no tesouro direto pelo sítio  
 Taxa cdi mostrada na prática  
 Taxa ipca  
 Tipos de aplicações: renda variável, risco alto e imprevisibilidade  
 Exemplos reais de oscilações de preços de ações  
 Fundos multimercados

Fundos de ações

FIIIS

Mostrar na prática como é investir em FIIIS

Retorno x risco



Diferenças entre taxas de empréstimos e taxas de investimentos

Montar um planilhas de investimento

Mês	Juros	Total Investido	Total Juros	Total Acumulado
0	--	R\$1.000,00	--	R\$1.000,00
1	R\$7,97	R\$1.000,00	R\$7,97	R\$1.007,97
2	R\$8,04	R\$1.000,00	R\$16,01	R\$1.016,01
3	R\$8,10	R\$1.000,00	R\$24,11	R\$1.024,11
4	R\$8,17	R\$1.000,00	R\$32,28	R\$1.032,28
5	R\$8,23	R\$1.000,00	R\$40,51	R\$1.040,51
6	R\$8,30	R\$1.000,00	R\$48,81	R\$1.048,81
7	R\$8,36	R\$1.000,00	R\$57,17	R\$1.057,17
8	R\$8,43	R\$1.000,00	R\$65,60	R\$1.065,60
9	R\$8,50	R\$1.000,00	R\$74,10	R\$1.074,10
10	R\$8,57	R\$1.000,00	R\$82,66	R\$1.082,66