



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA

CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MATEMÁTICA

**THAÍS SANTOS RABELLO**

ORIENTADOR: PROF. DR. RONALDO BUSSE

OS ITINERÁRIOS FORMATIVOS DE MATEMÁTICA FINANCEIRA DO NOVO  
ENSINO MÉDIO NO RIO DE JANEIRO

RIO DE JANEIRO

2024

OS ITINERÁRIOS FORMATIVOS DE MATEMÁTICA FINANCEIRA DO NOVO  
ENSINO MÉDIO NO RIO DE JANEIRO

**THAÍS SANTOS RABELLO**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Programa de  
Pós-Graduação em Matemática  
PROFMAT da UNIRIO, como  
requisito para a obtenção do grau de  
MESTRE em Matemática - Área de  
Concentração: Matemática na  
Educação Básica.  
ORIENTADOR: PROFº. DRº.  
RONALDO BUSSE

RIO DE JANEIRO

2024

Catálogo informatizada pelo(a) autor(a)

R           Rabello, Thais Santos  
              OS ITINERÁRIOS FORMATIVOS DE MATEMÁTICA FINANCEIRA DO  
NOVO ENSINO MÉDIO NO RIO DE JANEIRO / Thais Santos Rabello.  
-- Rio de Janeiro : UNIRIO, 2024.  
              53

              Orientador: Ronaldo da Silva Busse.  
              Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Estado  
do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Matemática,  
2024.

              1. Novo Ensino Médio. 2. Matemática Financeira. 3.  
Itinerário Formativo. I. da Silva Busse, Ronaldo, orient.  
II. Título.

Thaís Santos Rabello

OS ITINERÁRIOS FORMATIVOS DE MATEMÁTICA FINANCEIRA DO NOVO  
ENSINO MÉDIO NO RIO DE JANEIRO

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Programa de  
Pós-Graduação em Matemática  
PROFMAT da UNIRIO, como  
requisito para a obtenção do grau de  
MESTRE em Matemática.

ORIENTADOR: PROF<sup>o</sup>. DR<sup>o</sup>.  
RONALDO BUSSE

Aprovado em 06 de novembro de 2024.

BANCA EXAMINADORA



Documento assinado digitalmente

**RONALDO DA SILVA BUSSE**  
Data: 19/11/2024 10:01:43-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof<sup>o</sup>. Dr.: Ronaldo da Silva Busse - UNIRIO



Documento assinado digitalmente

**FABIO XAVIER PENNA**  
Data: 19/11/2024 20:48:01-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof<sup>o</sup>. Dr.: Fábio Xavier Pena - UNIRIO



Documento assinado digitalmente

**VANIA CRISTINA MACHADO**  
Data: 19/11/2024 12:47:34-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>.: Vania Cristina Machado - UFRRJ

“Não desista de um sonho apenas pelo tempo que levará para realizá-lo.  
O tempo passará de qualquer forma.”

Earl Nightingale

## **DEDICATÓRIA**

Aos meus pais, meus irmãos, meus sobrinhos e ao meu noivo que em todo o tempo me apoiaram e acreditaram que esse momento chegaria.

## **AGRADECIMENTOS**

À Deus, por ter me permitido chegar aqui depois de tantas tentativas e ter me sustentado mesmo quando eu não acreditei que seria capaz.

Aos meus pais, meus irmãos, meus sobrinhos e ao meu noivo por me carregarem no colo quando precisei, por me incentivarem a permanecer.

Ao meu orientador, Ronaldo Busse, por conseguirmos!!!

À minha amiga Andrea Freitas, pela leitura e correção do texto em momentos de desespero.

Aos meus colegas de turma, em especial, ao Fábio de Almeida e ao Jorge Luiz, pela companhia e incentivo durante o percurso e os recursos no ENQ, à Natália Albuquerque pela coragem e disciplina que me inspira e a toda turma pela parceria e solidariedade.

Às amigas do trabalho e da vida que me fizeram enxergar ainda maior do que eu conseguia me ver.

## **RESUMO**

Para além da matemática financeira no âmbito da matemática, este estudo destaca a importância de se trabalhar a educação financeira de maneira consciente, transversal e atrativa. Trazendo a atual mudança do Ensino Médio, o chamado Novo Ensino Médio, possui as trilhas de aprendizagem com foco em finanças. Através de uma sequência didática em uma planilha eletrônica são abordados os conteúdos de juros simples e juros compostos para uma compreensão mais ampla e prática.

Palavras-chave: Matemática financeira; Educação Financeira; Novo Ensino Médio

## **ABSTRACT**

In addition to financial mathematics within the scope of mathematics, this study highlights the importance of working on financial education in a conscious, transversal and attractive way. Bringing the current change in High School, the so-called New High School, has learning paths focused on finance. Through a didactic sequence in an electronic spreadsheet, the contents of simple interest and compound interest are covered for a broader and more practical understanding.

Keywords: Financial mathematics; Financial Education; New High School

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	3
CAPÍTULO 1 - A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR	6
1.1 A Transversalidade na BNCC	7
1.2 Habilidades e Competências na BNCC	8
CAPÍTULO 2 - O NOVO ENSINO MÉDIO E A MATEMÁTICA FINANCEIRA	11
2.1 A Matemática Financeira nos Itinerários Formativos da Rede Estadual de Ensino do Rio de Janeiro	12
CAPÍTULO 3 - PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA: O USO DE PLANILHAS ELETRÔNICAS E A CRIAÇÃO DE GRÁFICOS EM PROBLEMAS ENVOLVENDO JUROS SIMPLES E JUROS COMPOSTOS	15
3.1 AULA 1 - Conhecendo a planilha	16
3.2 AULA 2 - Juros na prática	20
3.3 AULA 3 - Cálculos com juros simples	25
3.4 AULA 4 - Gráfico de juros simples	32
3.5 AULA 5 - Juros compostos	35
3.6 AULA 6 - Gráfico de juros compostos	39
3.7 AULA 7 - Atividade avaliativa	41
CONSIDERAÇÕES FINAIS	42
REFERÊNCIAS	42

## INTRODUÇÃO

Elaborada pelo Ministério da Educação (MEC), a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) foi homologada em 2017 e, após sua criação, o Ensino Médio passou por uma reforma que é nomeada como Novo Ensino Médio. Foram implementadas mudanças curriculares que permitem aos estudantes escolherem itinerários formativos de acordo com suas afinidades e interesses. A novidade representada pelos itinerários será o foco dessa pesquisa, especificamente a Matemática Financeira.

O Novo Ensino Médio, doravante NEM, instituído pela Lei nº 13.415/2017, alterou a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, incidindo de forma drástica na estrutura do ensino médio. A proposta preconiza o aumento do tempo mínimo de permanência do estudante na escola, além do estabelecimento de uma Base Nacional Comum Curricular - BNCC - que se pretende flexível e alude a adaptações que se alinhem com a contemporaneidade.

Embora as mudanças tenham sido apresentadas como resultado de ampla discussão da sociedade em geral e dos maiores interessados, as comunidades escolares, sua implementação foi seguida por críticas que vão desde uma participação inexpressiva das comunidades escolares, até o fato de que grande parte das unidades escolares não dispõe de recursos materiais e, sobretudo, humanos, para lidar com todas as mudanças que foram impostas pela Lei nº 13.415/2017.

Pode-se acrescentar ao rol de críticas, a falta de orientações específicas para os professores, acerca da materialização dos currículos nas salas de aula. No caso específico desse projeto, o conteúdo referente ao ensino da Matemática Financeira.

Em relação à especificidade das dúvidas apresentadas pelos professores, a pesquisa se inicia a partir dos seguintes questionamentos: Que documentos norteiam a proposta? Existe um repositório de tais documentos? Como aferir se o que é proposto na BNCC está sendo atendido? Qual é o estado inicial de compreensão dos estudantes do

ensino público acerca do conteúdo? Foram ou estão sendo produzidas pesquisas referentes ao conteúdo?

O objetivo principal do trabalho consiste em investigar o processo de elaboração dos itinerários formativos referentes à Matemática Financeira no âmbito da rede pública de ensino do Estado do Rio de Janeiro. Para tanto, pretende-se:

- buscar informações das disciplinas ofertadas em itinerários formativos;
- analisar o conteúdo proposto;
- criar uma sequência didática que trabalhe o conteúdo de matemática financeira em planilhas eletrônicas.

A investigação proposta visa levantar as orientações da BNCC para a inclusão da Matemática Financeira no currículo das escolas e sua materialização em aulas e oficinas de orientação aos estudantes.

Além disso, serão elencadas as propostas da Secretaria de Estado de Educação do Rio de Janeiro - SEEDUC/RJ - no sentido de apoiar sua implementação nas diversas unidades de ensino que compõem a rede.

Importa ressaltar que a visão inicial do discente sobre a matemática financeira deve perpassar o planejamento local, sendo acionada como norteadora das ações que serão implementadas pelos professores em salas de aula a fim de que o conteúdo seja apresentado de forma dialógica e provoque mudanças positivas nas vidas dos estudantes.

Finalmente, o estudo se enquadra na categoria de inventário de orientações e práticas referentes à visão da Matemática Financeira nos documentos norteadores da educação brasileira. Adicionalmente, foi eleito como *locus* geográfico da pesquisa o estado do Rio de Janeiro.

No primeiro capítulo falaremos sobre a BNCC e sobre as suas abordagens de matemática financeira, dentro do componente curricular de matemática. O segundo capítulo abordará as disciplinas oferecidas pelo Novo Ensino Médio, as competências específicas da BNCC, as habilidades e os objetos de conhecimento. O terceiro capítulo trará uma sugestão de como trabalhar matemática financeira com uma sequência didática

de forma a abranger tecnologia e conhecimentos matemáticos, através de uma planilha eletrônica.

Sendo assim, o primeiro capítulo apresentará revisão bibliográfica acerca do tema a fim de que se estabeleça o estado da arte da matemática financeira nas escolas de ensino médio do Estado do Rio de Janeiro. Adicionalmente, versará sobre a gênese da BNCC e buscará em documentos educacionais que a antecederam, os traços acerca da matemática financeira no Brasil, com a finalidade de estabelecimento de continuidade, ou não, da oferta de matemática financeira aos estudantes do ensino médio ao longo do tempo.

No segundo capítulo serão destacadas as disciplinas propostas na rede pública do estado do Rio de Janeiro, com a apresentação dos instrumentos proporcionados pela gestão. Na sequência, serão apresentados os conceitos de transversalidade, habilidades e competências, visto que são fundamentais para a implementação do NEM.

O capítulo três apresenta uma sequência didática planejada para permitir ao docente, através de uma planilha digital, realizar uma demonstração prática e ágil em sala de aula. A meta é que os estudantes vejam como os conceitos de juros simples e compostos, fundamentais para a Matemática Financeira, são aplicados na prática, proporcionando um entendimento mais nítido e didático das operações e cálculos implicados.

## CAPÍTULO 1 - A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento norteador dos conteúdos que devem ser aplicados na Educação Infantil, no Ensino Fundamental e no Ensino Médio. Seu eixo estruturante está organizado de forma a proporcionar o desenvolvimento e aperfeiçoamento de competências e habilidades essenciais, que estejam em diálogo com a vida do estudante.

A BNCC foi promulgada em diferentes datas, em 20 de dezembro de 2017 para a Educação Infantil e Ensino Fundamental e em 14 de dezembro de 2018 para o Ensino Médio. O documento que regula a BNCC é a resolução CNE/CP nº 2, de 22 de dezembro de 2017, para a Educação Infantil e o Ensino Fundamental, e a resolução CNE/CP nº 4, de 17 de dezembro de 2018, para o Ensino Médio. Essas resoluções foram aprovadas pelo Conselho Nacional de Educação (CNE) e homologadas pelo Ministério da Educação (MEC), definindo aprendizagens essenciais que devem ser desenvolvidas pelos alunos ao longo da educação básica em todo o Brasil.

A partir da BNCC são criados os currículos escolares de redes públicas e privadas no país, a fim de que seja garantido o alinhamento da educação escolar em seus distintos segmentos.

A BNCC representa uma das mais significativas reformas no sistema educacional brasileiro, com o objetivo de promover uma educação equitativa, que atenda às necessidades formativas de todos os estudantes, garantindo-lhes o desenvolvimento de competências essenciais para o século XXI. No cerne deste documento, estão conceitos fundamentais como transversalidade, habilidades e competências, que visam a integração dos conteúdos em diversas áreas do conhecimento e sua aplicação em contextos práticos e multidisciplinares.

Com a promulgação da BNCC, a educação básica, especialmente no Ensino Médio, passa a ser reorganizada, culminando com a reforma do Novo Ensino Médio. Este

novo formato propõe uma flexibilização curricular, permitindo ao estudante maior autonomia em suas escolhas e aprofundamento em áreas de interesse, sempre orientado pelas diretrizes da BNCC.

### 1.1 A Transversalidade na BNCC

A BNCC trata o conceito de transversalidade como a necessidade de integrar diversas áreas do saber, de modo que os conteúdos não sejam abordados de forma isolada, mas sim sob uma visão interdisciplinar. Portanto, a transversalidade tem como objetivo ligar saberes, oferecendo ao aluno uma perspectiva mais abrangente e contextual da realidade.

De acordo com o Ministério da Educação, a transversalidade surge como uma estratégia para promover uma educação que não esteja fragmentada em disciplinas estanques, mas que seja capaz de dialogar com questões contemporâneas, como a sustentabilidade, a cidadania e a diversidade cultural. Isso implica que temas relevantes para a formação dos estudantes, como ética, educação ambiental e direitos humanos, sejam trabalhados de forma integrada em todas as disciplinas.

Na prática, a transversalidade significa que um mesmo conteúdo pode ser abordado sob diferentes perspectivas, em diferentes áreas do conhecimento. No escopo deste trabalho, a matemática financeira pode ser explorada na geografia, na história e na língua portuguesa, promovendo uma compreensão holística do fenômeno. A BNCC busca, portanto, romper com o modelo tradicional de ensino compartimentado, propondo uma educação voltada para a resolução de problemas reais e complexos.

Essa abordagem também está diretamente relacionada ao desenvolvimento das competências gerais da BNCC, que incluem, entre outras, a capacidade de argumentação, o pensamento crítico e a resolução de problemas (BRASIL, 2017). A transversalidade, nesse sentido, é um meio eficaz para que os estudantes possam desenvolver essas competências em situações reais e desafiadoras, aproximando o conhecimento escolar da realidade social em que vivem.

A matemática financeira faz conexões com várias disciplinas, resultando em uma perspectiva que aprimora a compreensão e a utilização dos princípios financeiros. Esta transversalidade é crucial pois liga a teoria da matemática financeira a diversos contextos e campos do saber, tornando-a mais pertinente e aplicável. A matemática financeira é um instrumento essencial para aqueles que estão se preparando para ingressar no mercado de trabalho, que não se limita ao mercado financeiro, sendo uma construção social, formada por normas e compromissos que espelham o cenário histórico, econômico e cultural.

Mais ainda do que outros mercados, o mercado de trabalho não é uma abstração matemática cujo funcionamento é inteiramente determinado pelos mecanismos naturais e imutáveis e pelas implacáveis forças tecnológicas: é uma construção social feita de regras e compromissos específicos. (Piketty, 2014. O capital no século XXI. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2014., p. 300)

## 1.2 Habilidades e Competências na BNCC

A BNCC estrutura o currículo escolar a partir de competências e habilidades. Competências são definidas como a capacidade de mobilizar conhecimentos, habilidades, atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana (BRASIL, 2017). As habilidades, por sua vez, referem-se ao desdobramento prático dessas competências, ou seja, aquilo que o estudante deve ser capaz de fazer em termos concretos.

Como tendência mundial, a organização do ensino por competências busca ir além da mera transmissão de conteúdos. O foco está no desenvolvimento integral do estudante, para promover sua capacidade de pensar criticamente, solucionar problemas e atuar de maneira ética e responsável em diferentes contextos. As competências, conforme definidas pela BNCC, são organizadas em dez grandes áreas, entre as quais se destacam: a cultura digital, o autoconhecimento e autocuidado, e a responsabilidade e cidadania.

No Ensino Médio, a BNCC trabalha com uma estrutura baseada nas áreas do conhecimento: Linguagens e suas Tecnologias, Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, Matemática e suas Tecnologias, e Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Cada uma

dessas áreas é desdobrada em habilidades específicas que os estudantes devem desenvolver ao longo de sua trajetória educacional.

A implementação das competências e habilidades na BNCC é fundamental para a formação de sujeitos críticos e autônomos, capazes de lidar com a complexidade do mundo contemporâneo. Segundo Perrenoud (apud Mendonça, 2023), a pedagogia das competências propõe uma reconfiguração do papel do professor, que deixa de ser o transmissor de conteúdos para atuar como mediador e facilitador do aprendizado. Esse novo papel do educador é central para o sucesso da BNCC, uma vez que o desenvolvimento de competências exige metodologias ativas, que envolvam os estudantes em processos de investigação, experimentação e resolução de problemas reais.

Embora a BNCC e o Novo Ensino Médio representem avanços importantes na reestruturação da educação básica, sua implementação enfrenta diversos desafios. Entre eles, destacam-se a falta de infraestrutura nas escolas públicas, a resistência à mudança por parte de alguns setores educacionais e a necessidade de formação continuada dos professores.

A transversalidade, por exemplo, requer que os docentes trabalhem de forma integrada, algo que ainda não faz parte da cultura pedagógica de muitas instituições. A adoção de práticas interdisciplinares exige uma mudança de paradigma no ensino, em que os professores deixem de trabalhar isoladamente em suas disciplinas para desenvolver projetos integrados que dialoguem com diferentes áreas do conhecimento.

Ainda assim, a implementação da BNCC também traz oportunidades significativas. Ao promover uma educação voltada para o desenvolvimento de competências e habilidades, a BNCC contribui para a formação de jovens mais preparados para os desafios do século XXI. A flexibilidade curricular do Novo Ensino Médio, por sua vez, permite que os estudantes construam percursos formativos mais alinhados com seus interesses e aspirações profissionais.

A BNCC e o Novo Ensino Médio representam uma mudança significativa no sistema educacional brasileiro, propondo uma educação mais flexível, contextualizada e voltada para o desenvolvimento de competências essenciais para o século XXI. Os conceitos de transversalidade, habilidades e competências estão no centro dessa reforma, desafiando as escolas e os educadores a repensarem suas práticas pedagógicas e a estruturação dos currículos.

## CAPÍTULO 2 - O NOVO ENSINO MÉDIO E A MATEMÁTICA FINANCEIRA

No campo da matemática, a BNCC destaca a importância de desenvolver o pensamento crítico e a capacidade de resolução de problemas, integrando o aprendizado matemático ao cotidiano dos estudantes.

“Para que esses propósitos se concretizem nessa área, os estudantes devem desenvolver habilidades relativas aos processos de investigação, de construção de modelos e de resolução de problemas.”

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018, p529.

Neste contexto, a matemática financeira se torna uma ferramenta fundamental, pois possibilita que o aluno compreenda e aplique conceitos que estão diretamente relacionados à sua realidade econômica e social. Segundo a BNCC, "o estudante deve ser capaz de analisar, interpretar e resolver problemas financeiros utilizando operações matemáticas e princípios de aritmética financeira" (BRASIL, 2017).

A matemática financeira é uma área de conhecimento que perpassa diversos âmbitos da vida dos indivíduos e que tem ganhado cada vez mais destaque no ensino básico devido à sua aplicabilidade no cotidiano e sua contribuição para a formação de cidadãos críticos e conscientes, vide a popularidade alcançada por comunicadores que se dedicam à divulgação desta área de conhecimento de forma compreensível para a população em geral.

Nesse sentido, a BNCC, ao integrar a matemática financeira aos componentes curriculares, amplia as possibilidades de uso da matemática para além do ambiente escolar, facilitando o entendimento de temas como juros, inflação e planejamento do orçamento familiar, temas fundamentais para uma formação cidadã plena.

“Imagine um profissional extremamente bem-sucedido, com boa renda, mas que não tenha nenhuma habilidade financeira para cuidar do próprio dinheiro? Fatalmente pode ser ver enrolado em dívidas além da sua capacidade de pagamento e, apesar de talentoso na sua profissão perde a qualidade de vida, gerando uma série de frustrações pessoais.”

Bona, André. Finanças na vida real: pague as dívidas, conquiste seus sonhos e garanta uma boa aposentadoria. Pág. 10

O Novo Ensino Médio foi apresentado como um momento de transformação da educação da etapa para uma esfera na qual o conhecimento fosse abordado de forma mais contextualizada e significativa para os estudantes, assim, as disciplinas relacionadas aos conhecimentos pertinentes à matemática financeira têm potencial para atender ao que foi preconizado desde o início, com os alunos relacionando o conteúdo apreendido a situações reais.

Além disso, a matemática financeira, ao ser tratada de maneira integrada com outras disciplinas, como ciências sociais e humanas, permite ao aluno uma visão mais completa sobre o funcionamento da economia e o impacto das decisões financeiras no bem-estar social. O ensino de matemática financeira na BNCC pode contribuir para a formação de cidadãos mais preparados para o mundo contemporâneo, onde as decisões financeiras são fundamentais para o exercício pleno da cidadania.

## 2.1 A Matemática Financeira nos Itinerários Formativos da Rede Estadual de Ensino do Rio de Janeiro

Embora a implementação dos novos paradigmas impostos pela BNCC enfrente desafios, especialmente em termos de infraestrutura e formação docente, as oportunidades que surgem com essa mudança são promissoras. Ao integrar diferentes áreas do conhecimento e oferecer itinerários formativos flexíveis, a educação brasileira pode se tornar mais atrativa e relevante para os jovens, contribuindo para a construção de uma sociedade mais justa, crítica e participativa. Assim, todas as alterações culminaram em uma reorganização da carga horária resultando no arranjo a seguir.

Os três anos de curso do Ensino Médio são divididos da seguinte maneira na rede estadual do Rio de Janeiro: O primeiro ano de curso abrange apenas o currículo

proposto pela BNCC. Dessa forma, sua estrutura consiste em uma introdução ao contato com o itinerário formativo escolhido, em que são 800 horas de aulas de acordo com a BNCC e 200 horas de introdução ao itinerário formativo. No segundo ano de curso, o estudante passa a ter aulas de seu itinerário formativo totalizando 400 horas, e o conteúdo descrito na BNCC diminui em relação ao ano anterior, contabilizando 600 horas; no terceiro ano de curso é oferecido, em sua maior parte, o itinerário formativo, diminuindo substancialmente o conteúdo indicado pela BNCC, sendo 600 horas oferecidas de itinerário formativo e 400 horas de currículo da BNCC.

De acordo com as informações fornecidas pela ouvidoria da SEEDUC/RJ, através do site [www.rj.gov.br/ouverj/](http://www.rj.gov.br/ouverj/), criando uma nova manifestação e recebendo essas informações por e-mail. O estado do Rio de Janeiro, 245 unidades escolares oferecem itinerários formativos que abrangem a área de Matemática e suas Tecnologias, com foco específico em Educação Financeira. Essas escolas atendem um total de 11.748 estudantes, considerando dados extraídos do Sistema Conexão Educação em 18 de junho de 2024. Essa contagem inclui tanto o ensino regular quanto o Novo Ensino de Jovens e Adultos (NEJA).

Cada itinerário formativo possui um conjunto temático específico sobre o seu conteúdo que chamamos de “trilha”. No contexto do NEM na rede pública do estado do Rio de Janeiro as trilhas oferecidas no itinerário de Matemática e suas Tecnologias são “M@temática conectada” e “Por sua conta”, para a modalidade de ensino regular e “Gestão saudável do meu dinheiro” e “Que comecem os jogos!” para a modalidade do NEJA.

Os componentes curriculares dessas trilhas são:

No ensino regular:

1. M@temática conectada: Gamificação, Robótica e Lógica;
2. Por sua conta: Matemática Fiscal, Matemática Financeira e Cidadania Financeira;

No Novo Ensino de Jovens e Adultos:

1. Gestão Saudável do meu Dinheiro: Finanças Pessoais e A Economia nos Supermercados;
2. Que comecem os jogos!: O Lúdico e a Matemática e A Matemática no Caminho.

Das trilhas em questão o nosso objeto de estudo nos direciona para as trilhas “Por Sua Conta” e “Gestão Saudável do Meu Dinheiro” que possuem as maiores afinidades com a nossa temática. Ambas as trilhas se concentram no desenvolvimento de habilidades práticas de gestão financeira pessoal, permitindo que os estudantes compreendam e apliquem conceitos de matemática financeira no dia a dia, objetivando uma gestão responsável de recursos financeiros para uma vida financeira equilibrada.

Sendo assim, no que se refere ao Ensino Médio Regular as disciplinas componentes do itinerário formativo contribui para a construção das seguintes habilidades e competências, tais como noções do sistema fiscal, tributação, educação e cidadania financeira. No âmbito do NEJA a trilha de aprendizagem oportuniza ao discente desenvolver os conceitos de finanças pessoais, planejamento financeiro, sistemas de orçamento, administração de crises, tomada de decisão, impacto da inflação, entre outros.

As trilhas dos itinerários formativos sobre matemática financeira são essenciais para proporcionar ao estudante um caminho estruturado de aprendizado. Elas permitem a compreensão gradual de conceitos fundamentais, como juros simples e compostos, investimentos e financiamentos, por meio de atividades práticas e interativas. Dessa forma, os alunos desenvolvem habilidades para tomar decisões financeiras e conscientes aplicáveis ao seu dia a dia, conectando teoria e prática de maneira significativa.

### CAPÍTULO 3 - PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA: O USO DE PLANILHAS ELETRÔNICAS E A CRIAÇÃO DE GRÁFICOS EM PROBLEMAS ENVOLVENDO JUROS SIMPLES E JUROS COMPOSTOS

A sequência didática (SD), consiste em criar um conjunto de atividades pedagógicas planejadas com o objetivo de desenvolver competências e habilidades específicas em um determinado tema. Ela é organizada de forma progressiva, ou seja, as atividades são ordenadas de maneira a contribuir para construção de novos conhecimentos, permitindo que se alcance o objetivo final de forma gradativa.

O tema escolhido para a SD e seu desenvolvimento se dá por ter extrema relevância no mercado financeiro e por frequentemente ser utilizado nas disciplinas ligadas à matemática financeira. Sendo assim, normalmente, os juros são o pontapé inicial de qualquer disciplina que tenha finanças por objetivo. O uso de planilhas eletrônicas na SD tem por finalidade ensinar docentes e discentes a manipular as planilhas, buscando a facilidade de cálculo, a prática visualização dos dados, geração de gráficos e comparações entre os tipos de juros, além de trazer possibilidades reais. Assim, a tomada de decisão consciente e habilidosa é favorecida através do uso das ferramentas citadas.

Para os temas abordados nessa sequência didática usaremos as habilidades da BNCC<sup>1</sup>:

<b>(EM13MAT101)</b>	Interpretar criticamente situações econômicas, sociais e fatos relativos às Ciências da Natureza que envolvam a variação de grandezas, pela análise dos gráficos das funções representadas e das taxas de variação, com ou sem apoio de tecnologias digitais.
---------------------	---

<sup>1</sup> O texto referente às habilidades foi integralmente retirado da BNCC.

<b>(EM13MAT203)</b>	Aplicar conceitos matemáticos no planejamento, na execução e na 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.
<b>(EM13MAT301)</b>	Resolver e elaborar problemas do cotidiano, da Matemática e de outras áreas do conhecimento, que envolvem equações lineares simultâneas, usando técnicas algébricas e gráficas, com ou sem apoio de tecnologias digitais.
<b>(EM13MAT302)</b>	Construir modelos empregando as funções polinomiais de 1º ou 2º graus, para resolver problemas em contextos diversos, com ou sem apoio de tecnologias digitais.
<b>(EM13MAT303)</b>	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.
<b>(EM13MAT304)</b>	Resolver e elaborar problemas com funções exponenciais nos quais seja necessário compreender e interpretar a variação das grandezas envolvidas, em contextos como o da Matemática Financeira, entre outros.

### 3.1 AULA 1 - Conhecendo a planilha

Na primeira aula, propõe-se uma familiarização dos estudantes no uso de planilhas eletrônicas. Sugerimos que o professor inicie a aula apresentando situações de problemas com operações básicas, para organizar dados, inserir cálculos e utilizar funções comuns do Planilhas Google. A aula deve explicar que uma planilha eletrônica é um documento composto por células organizadas em linhas e colunas. Essas células

podem conter números, textos, fórmulas (é uma expressão que realiza cálculos, manipula dados ou retorna valores específicos com base em um conjunto de informações) ou funções. É importante, que se faça um passeio na planilha que está sendo apresentada (neste caso usaremos o Planilhas Google) e explique:

1. Barra de fórmulas: É a barra que exibe o conteúdo de cada célula selecionada, seja um valor (número ou texto), fórmula ou função. A barra de fórmulas é o local que você pode mexer para editar dados e fórmulas diretamente. Quando você clica numa célula tudo que está nesta célula é exibido. A barra de fórmulas permite uma melhor visualização, especialmente se temos uma fórmula longa;



Figura 1 - Barra de fórmulas - Fonte: Autora

2. Barra de ferramentas: Os principais botões e comandos que você usa na planilha, dividida em guias, como página inicial, inserir, desenhar, layout da página, fórmulas, dados, revisão, exibir, automatizar e ajuda. A barra de ferramentas contém os principais botões e comandos que você pode usar para trabalhar em sua planilha. Esses comandos incluem ferramentas para formatações de texto e células, inserção de gráficos, manipulação de dados, operações matemáticas, entre muitos outros. Cada guia abre um conjunto específico de ferramentas para diferentes tarefas. Ao clicar em uma dessas guias, aparecerão opções disponíveis relacionadas ao que pretende fazer.



Figura 2 - Barra de Ferramentas - Fonte: Autora

Exemplo de abertura da guia página inicial:

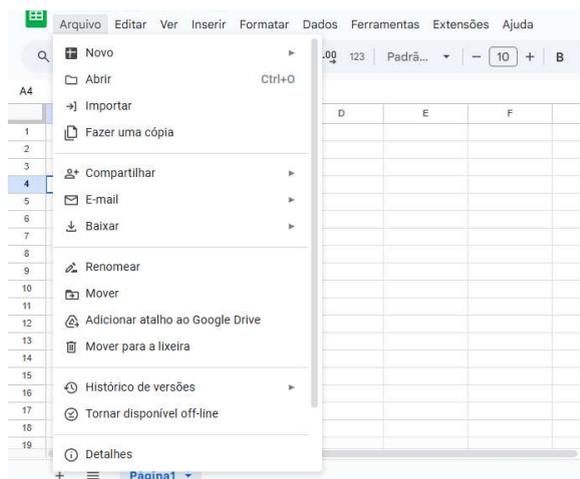


Figura 3 - Guia do Arquivo - Fonte: Autora

3. Linhas e colunas: As linhas são organizadas horizontalmente e são numeradas do lado esquerdo da planilha, começando com 1, 2, 3, e assim por diante. Cada linha pode conter uma ou mais células. As colunas são organizadas verticalmente e são identificadas por letras no topo da planilha, começando com A, B, C, e assim por diante. Após a letra Z, a sequência continua como AA, AB, AC, e assim sucessivamente. As linhas e colunas organizam o layout da planilha e permitem que você organize os dados de forma ordenada. Cada célula é um ponto de interseção entre uma linha e uma coluna. Referenciamos as células combinando sua letra da coluna com o número da linha. Exemplo: a célula B5, está na coluna B e na linha 5.

O professor deve dar alguns minutos para que os alunos façam a exploração do software, identificando e comentando sobre o uso das guias e das ferramentas, e ainda se estiver em um computador, esperar que os alunos percebam que ao passar o mouse por cima da barra de ferramentas aparecem os atalhos e a descrição da ferramenta selecionada.

Um exemplo de atividade que podemos sugerir para começar é a seguinte: Carlos foi à padaria comprar 6 pães, cujo quilo custava R\$17,00. Cada pão pesa 50 g. Quanto Carlos pagou pela unidade?<sup>2</sup>

O professor alimenta a planilha eletrônica com as informações contidas no problema. Aqui, é importante que se utilize apenas números. Dessa forma, usará a célula

<sup>2</sup> Exemplo retirado do livro Fundamentos de Matemática Elementar, volume 11, de Iezzi, Hazzan e Degenszajn

ao lado para descrever as grandezas citadas no problema e que serão utilizadas no cálculo. Anotamos, assim, as informações de que o problema pede que são o total de 6 pães comprados, o valor de R\$ 17,00 por quilograma do pão e o peso 50 gramas para cada unidade de pão.

	A	B
1		
2		
3		
4	6	pães
5	17	preço por kg
6	50	gramas
7		
8		

Figura 4 - Grandezas - Fonte: Autora

Para efeito de cálculo, devemos lembrar que começamos sempre pelo sinal de igual (=), o professor pode exemplificar e mostrar contas feitas em uma planilha eletrônica com as operações básicas, que envolvem sinal de + para operações de adição, sinal de - para operações de subtração, sinal de \* para operações de multiplicação e sinal de / para operações de divisão. Devemos comentar aqui também que qualquer cálculo realizado por uma planilha eletrônica é chamado de fórmula.

Resolvendo o problema com as operações necessárias, o professor pode clicar nas células já alimentadas com informações numéricas para utilização dos números para solução a ser encontrada. Normalmente, a planilha resolve as questões apenas ao apertar a tecla ENTER ou trocar a célula. Para que a fórmula seja exibida pela planilha, devemos ir ao menu “ver”, na barra de ferramentas e clicar na ferramenta “mostrar”, em seguida em “fórmulas”, (no canto direito da palavra “fórmulas” aparece o atalho do teclado que aciona diretamente esse função: ctrl+) como na imagem abaixo:



Figura 5 - Guia de Fórmulas - Fonte: Autora

Para encontrar o resultado desejado, precisamos elaborar com os alunos a solução do problema. Sabemos que um quilograma possui 1000 gramas, por isso na célula C4 devemos dividir o valor da célula A5 (17) por 1000 a fim de encontrarmos o valor do pão por grama. Na célula C5 vamos encontrar o preço de cada pão, sendo assim, multiplicamos a célula A6 que está alimentada pelo peso de cada pão (50 gramas) por C4 que é o preço por grama do pão. E por último, multiplicamos a quantidade de pão adquirida pelo preço de cada pão.

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4	6	pães	=A5/1000	preço por grama
5	17	quilo	=A6*C4	preço de cada pão
6	50	gramas	=A4*C5	preço de 6 pães
7				

Figura 6 - Calculando o preço - Fonte: Autora

E ao clicarmos no atalho “ctrl+=” elas deixarão de ser exibidas e serão exibidos os valores da solução do problema:

	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4		6 pães	0,017	preço por grama	
5		17 quilo	0,85	preço de cada pão	
6		50 gramas	5,1	preço de 6 pães	
7					
8					

Figura 7 - Preço Calculado - Fonte: Autora

Sendo assim, o preço por grama do pão é R\$ 0,017; cada pão custa R\$ 0,85 e seis pães custaram R\$ 5,10.

A intenção inicial, aqui, é que tanto o docente quanto o discente se familiarizem com a planilha eletrônica e passem a usá-la mais intuitivamente. Esse momento de apresentação é de extrema importância para que, caso seja novidade para alguns, as funcionalidades básicas sejam exploradas e fixadas, para avançarmos com os devidos esclarecimentos.

### 3.2 AULA 2 - Juros na prática

Começaremos a segunda aula, falando sobre juros simples. Para isso, recomenda-se que o professor faça pesquisas de compras à vista e compras a prazo com juros. Para produtos de pesquisa é sugerido que se pesquise produtos que sejam compatíveis com a realidade e com o gosto dos estudantes. Smartphone é uma ideia genial!



Novo | +10mil vendidos ♥

**MAIS VENDIDO** 12º em Celulares e Smartphones

**Motorola Moto G54 5g 256 Gb Verde 8 Gb Ram**

4,8 ★★★★★ (12839)

R\$ 1.699

**R\$ 1.052<sup>68</sup>** 38% OFF no PIX  
ou R\$ 1.169<sup>64</sup> em 10x R\$ 116<sup>96</sup> sem juros

10% OFF Dinheiro no Mercado Pago

[Ver meios de pagamento e promoções](#)

Memória interna: **256 GB**

128 GB 256 GB

Memória RAM: **8 GB**

4 GB 8 GB

Cor: Verde

Figura 8 - Fonte: Mercado Livre

O valor do Moto G54 no pix (ou seja, à vista) é de R\$ 1.052,68, porém o valor parcelado é de R\$ 1.169,64 que pode ser parcelado em até 10 vezes de R\$ 116,96 sem acréscimo de juros. Para obtermos o valor dos juros que incidirão no preço original desse celular, precisamos diminuir o valor total parcelado pelo valor a vista:  $1169,64 - 1052,68 = 116,96$ . O professor deve ressaltar que o valor do juros é de uma parcela a mais. Deve-se aqui também mostrar que existem diferentes possibilidades e necessidades que devem ser consideradas na compra de um aparelho celular. Para que seja feita uma escolha consciente sobre a forma de pagamento, seja à vista ou a prazo, deve ser considerado o valor disponível a ser utilizado e a urgência de uso do aparelho. Essa discussão precisa ser levantada em sala de aula e balizada pela realidade individual.

A explicação do professor sobre juros simples pode seguir a linha abaixo:

A ênfase deve recair sobre a observação de que a cada período, o valor dos juros é sempre o mesmo, pois ele é baseado apenas no valor original, sem considerar os juros acumulados anteriormente. Esta abordagem implica na construção coletiva do conceito

de juros simples que consistem no cálculo do acréscimo que incidirá sobre o valor inicial. Ou seja, não haverá alteração no valor dos juros ao longo do tempo.

Após essa definição o professor pode enfatizar o conceito de valor à vista:

O valor à vista é sempre o valor sem nenhum tipo de acréscimo de juros. Quando uma loja oferece um desconto para pagamento à vista, você está pagando o valor real do produto, sem juros.

A partir disso, é importante abordar a questão de parcelamento com juros e a ideia de manipulação das palavras em estratégia de marketing.

Normalmente, quando uma compra oferece um desconto à vista, é comum vermos como uma oportunidade de economia. Porém, muitas vezes, o que acontece é uma manipulação de palavras. Na verdade, o valor final da compra parcelada já inclui o juro obtido, o que faz com que pareça que o valor à vista tem um desconto. Ou seja, o valor parcelado é maior porque os juros estão incorporados nas parcelas. Por isso, o valor à vista sem juros parece um “desconto”, mas na prática, ele é apenas o valor real sem os acréscimos.

Essa explicação ajuda os alunos a entenderem a diferença entre o valor real e o valor com juros, e como o conceito de desconto à vista e parcelamento com juros são usados como estratégia de venda.

O professor, voltando ao exemplo do smartphone Motorola, deve então, calcular os valores em uma planilha eletrônica, separando o valor à vista e o valor parcelado, montando em colunas diferentes os valores e dividir por dez parcelas, como na figura, os dois valores totais. No exemplo, usamos como seriam as parcelas do valor à vista e como são as parcelas do valor parcelado. E ao fim das parcelas, esse valor é confirmado através da fórmula de soma das 10 células representadas por cada parcela. É preciso notar que para fixarmos o valor referente a célula A2, precisamos clicar em cifrão (\$), para que se mantenha a linha 2, da coluna A, para facilitar é só arrastarmos com o mouse para repetição da operação selecionada. Ao final das 10 parcelas, verificando o valor total da operação, somamos na célula B12 e na E12, os valores de B2 a B11 e E2 a E11, respectivamente, para encontrarmos os valores, para fim de confirmação. Clicando em ver e mostrar as fórmulas os valores ficarão:

	A	B	C	D	E	F
1	A vista			A prazo		
2	=1052,68	=A\$2/10	1	=1169,64	=D\$2/10	1
3		=A\$2/10	2		=D\$2/10	2
4		=A\$2/10	3		=D\$2/10	3
5		=A\$2/10	4		=D\$2/10	4
6		=A\$2/10	5		=D\$2/10	5
7		=A\$2/10	6		=D\$2/10	6
8		=A\$2/10	7		=D\$2/10	7
9		=A\$2/10	8		=D\$2/10	8
10		=A\$2/10	9		=D\$2/10	9
11		=A\$2/10	10		=D\$2/10	10
12		=SOMA(B2:B11)			=SOMA(E2:E11)	

Figura 9 - Comparando à vista e a prazo - Fonte: Autora

	A	B	C	D	E	F
1	A vista			A prazo		
2	1052,68	105,27	1	1169,64	116,96	1
3		105,27	2		116,96	2
4		105,27	3		116,96	3
5		105,27	4		116,96	4
6		105,27	5		116,96	5
7		105,27	6		116,96	6
8		105,27	7		116,96	7
9		105,27	8		116,96	8
10		105,27	9		116,96	9
11		105,27	10		116,96	10
12		<b>1052,68</b>			<b>1169,64</b>	

Figura 10 - Valores se parcelado - Fonte: Autora

Em seguida, o professor deve mostrar como calcular na planilha a diferença desses valores, para fazer isso basta colocar o sinal de (=) clicar na célula do valor a prazo que é a célula D2, clicar no sinal de subtração (-) e clicar na célula do valor a vista que é a célula A2. Valores em ver, mostrar e fórmulas:

G	H	I	J
	Diferença entre valor parcelado e valor à vista		
=D2-A2			
	Diferença entre parcelas com juros e sem juros		
=E2-B2			

Figura 11 - Diferença dos valores (Fórmula) - Fonte: Autora

G	H	I	J	K
Diferença entre valor parcelado e valor à vista				
116,96				
Diferença entre parcelas com juros e sem juros				
11,69				

Figura 12 - Diferença dos valores - Fonte: Autora

Através desses valores, o professor deve mostrar que o resultado do juro do valor total e juro de cada parcela separadamente são iguais, e que a cada parcela o juro obtido permanece o mesmo. Usamos a razão entre a diferença entre o valor parcelado e o valor à vista (a célula G2) e o total da compra à vista (A2) para sabermos o juro da compra total. E apertamos no botão (%) na página inicial para acharmos o valor da porcentagem do juro. Analogamente, para obtermos o juro encontrado no valor parcelado deve-se fazer com o valor da diferença entre cada parcela (com e sem juros) para que se encontrar o juro obtido em cada parcela, fixando com o cifrão (\$) o valor obtido na diferença das parcelas na célula G5 e encontrando a razão entre esse valor e o valor das parcelas na coluna B, de B2 a B11.

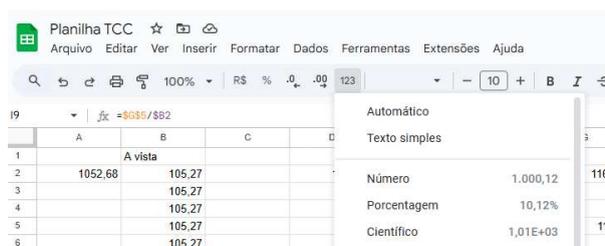


Figura 13 - Botão de porcentagem - Fonte: Autora

Juros da compra:	=G2/A2	
Juros das parcelas:	=G\$5/B2	1
	=G\$5/B3	2
	=G\$5/B4	3
	=G\$5/B5	4
	=G\$5/B6	5
	=G\$5/B7	6
	=G\$5/B8	7
	=G\$5/B9	8
	=G\$5/B10	9
	=G\$5/B11	10

Figura 14 - Juros da compra e das parcelas (Fórmula) - Fonte: Autora

G	H	I	J	K
Diferença entre valor parcelado e valor à vista				
116,96				
Diferença entre parcelas com juros e sem juros				
11,70				
Juros da compra:		11%		
Juros das parcelas:		11%	1	
		11%	2	
		11%	3	
		11%	4	
		11%	5	
		11%	6	
		11%	7	
		11%	8	
		11%	9	
		11%	10	

Figura 15 - Juros da compra e das parcelas - Fonte: Autora

O professor deve concluir a aula afirmando que os juros simples são calculados através do capital inicial e são obtidos através da diferença entre o valor final e o valor inicial e que o valor inicial é a referência principal para que os valores sejam encontrados. É importante observar que os valores não se alterariam independente do número de parcelas a serem divididas pelo consumidor.

### 3.3 AULA 3 - Cálculos com juros simples

Na terceira aula, o professor deve propor exercícios sobre juros simples mais variados para que os alunos façam na planilha. Explicando que os valores do juro simples são calculados sobre um capital inicial.

O seguinte exercício deve ser aplicado: Suponha que três pessoas diferentes conseguiram juntar mensalmente um valor com intenção de comprar um motorola moto g54, o mesmo smartphone da aula anterior. Cada uma dessas pessoas tem um valor diferente disponível, a primeira possui R\$ 500,00, a segunda disponibiliza R\$ 1.000,00 e a terceira pessoa tem R\$ 800,00, cada uma dessas pessoas resolve colocar o dinheiro disponível a juros simples em diferentes aplicações. Qual dessas três pessoas conseguiriam adquirir o smartphone mais rapidamente?

	A	B	C
1	Capital	Taxa	periodicidade
2	500	2,50% a.m.	
3	1000	4% a.t.	
4	800	1,70% a.m.	
5			
6			
7	Valor do telefone		
8	1052,68		

Figura 16 - Tabela dos Valores Disponíveis - Fonte: Autora

Escrevemos na planilha, separadamente, o capital, a taxa e a periodicidade, o professor deve abordar a frequência em que a taxa é aumentada: no primeiro caso é mensalmente, acrescentando um valor fixo e mensal no capital inicial empregado. A taxa indicada no exercício é de 2,5% (dois e meio por cento) ao mês. Deixamos essa primeira informação indicada nas células A1 - Capital, B2 - Taxa e C1 - Periodicidade, posteriormente preenchendo na linha abaixo o capital (células A2: 5000, B2: 2,5% e C2: ao mês)

Na 4ª linha e 2ª coluna (A4) escrevemos “mês”, pois indicamos o tempo através dos meses nesta coluna. Começando pelo zero, que é o mês em que se inicia a aplicação, ou seja, a entrada do valor na instituição financeira, portanto no mês zero, ainda não houve nenhuma alteração no valor. A primeira coluna, preenchemos no A4 com o capital, neste caso o valor é de R\$500,00. Assim, o professor deve lembrar aos estudantes que a taxa pode ser multiplicada em decimal o motivo pelo qual essa multiplicação acontece é a equivalência entre números decimais e frações “por cem”.

A partir daí, o professor deve numerar os meses pedidos no enunciado, neste caso até o 45, na coluna B, chegando à linha 50. Na coluna B, o professor deve digitar o sinal de igual e escrever a célula que ele pretende incluir na fórmula a ser digitada (=A2), ele também pode colocar o mouse e clicar em cima da célula para inserir na fórmula. Como o cálculo a ser feito nos juros simples deve ser sempre baseado no capital inicial, o professor deve explicar que devemos “fixar” os valores da linha e da coluna para continuarmos trabalhando com o mesmo valor em todas as linhas (=\$A\$2), precisamos também multiplicar o valor inicial pelo valor da taxa aplicada, que sempre será o mesmo, ou seja, incluímos o (=\$A\$2\*\$B\$2), e com essa fórmula achamos o valor do juro que rendeu no primeiro mês. Porém, para acharmos o valor do montante, ou seja o valor do juro com o capital empregado, precisamos somar o resultado encontrado ao capital inicial investido. Sendo assim, devemos aplicar a fórmula (=\$A\$2\*\$B\$2+A\$2) e para acharmos o montante final arrastamos a fórmula até o mês 45 (célula A50), onde achamos o valor possível de comprar o celular.

Para que encontremos o valor dos juros obtidos, o professor deve orientar aos estudantes que diminuam o valor final encontrado na célula A50 - que é o valor do montante obtido até o oitavo mês - pelo valor do capital inicial empregado, que está na célula A5. Recomendamos que escreva essa fórmula na coluna B e na célula B50 e use a A50 para indicar que o valor da B50 é sobre os juros obtidos.

O professor deve concluir juntamente aos alunos que o capital de R\$ 500,00 investido a taxa de 2,5% ao mês em juros simples devem render por 45 meses para alcançar o valor do smartphone que é R\$ 1.052,68.

	A	B	C			
1	Capital	Taxa	periodicidade			
2	500	2,50%	a.m.			
3				26	=A\$2*\$B\$2+A25	21
4	Capital + Juros	mês		27	=A\$2*\$B\$2+A26	22
5	=A2	0		28	=A\$2*\$B\$2+A27	23
6	=A\$2*\$B\$2+A5	1		29	=A\$2*\$B\$2+A28	24
7	=A\$2*\$B\$2+A6	2		30	=A\$2*\$B\$2+A29	25
8	=A\$2*\$B\$2+A7	3		31	=A\$2*\$B\$2+A30	26
9	=A\$2*\$B\$2+A8	4		32	=A\$2*\$B\$2+A31	27
10	=A\$2*\$B\$2+A9	5		33	=A\$2*\$B\$2+A32	28
11	=A\$2*\$B\$2+A10	6		34	=A\$2*\$B\$2+A33	29
12	=A\$2*\$B\$2+A11	7		35	=A\$2*\$B\$2+A34	30
13	=A\$2*\$B\$2+A12	8		36	=A\$2*\$B\$2+A35	31
14	=A\$2*\$B\$2+A13	9		37	=A\$2*\$B\$2+A36	32
15	=A\$2*\$B\$2+A14	10		38	=A\$2*\$B\$2+A37	33
16	=A\$2*\$B\$2+A15	11		39	=A\$2*\$B\$2+A38	34
17	=A\$2*\$B\$2+A16	12		40	=A\$2*\$B\$2+A39	35
18	=A\$2*\$B\$2+A17	13		41	=A\$2*\$B\$2+A40	36
19	=A\$2*\$B\$2+A18	14		42	=A\$2*\$B\$2+A41	37
20	=A\$2*\$B\$2+A19	15		43	=A\$2*\$B\$2+A42	38
21	=A\$2*\$B\$2+A20	16		44	=A\$2*\$B\$2+A43	39
22	=A\$2*\$B\$2+A21	17		45	=A\$2*\$B\$2+A44	40
23	=A\$2*\$B\$2+A22	18		46	=A\$2*\$B\$2+A45	41
24	=A\$2*\$B\$2+A23	19		47	=A\$2*\$B\$2+A46	42
25	=A\$2*\$B\$2+A24	20		48	=A\$2*\$B\$2+A47	43
49	=A\$2*\$B\$2+A48	44				
50	=A\$2*\$B\$2+A49	45				
51						
52						
53	Juros	=A50-A5				

Figuras 16 - Cálculo de Juros Simples (Fórmula) - Fonte: Autora

	A	B	C			
1	Capital	Taxa	periodicidade			
2	500	2,50%	a.m.			
3				26	762,5	21
4	Capital + Juros	mês		27	775	22
5	500	0		28	787,5	23
6	512,5	1		29	800	24
7	525	2		30	812,5	25
8	537,5	3		31	825	26
9	550	4		32	837,5	27
10	562,5	5		33	850	28
11	575	6		34	862,5	29
12	587,5	7		35	875	30
13	600	8		36	887,5	31
14	612,5	9		37	900	32
15	625	10		38	912,5	33
16	637,5	11		39	925	34
17	650	12		40	937,5	35
18	662,5	13		41	950	36
19	675	14		42	962,5	37
20	687,5	15		43	975	38
21	700	16		44	987,5	39
22	712,5	17		45	1000	40
23	725	18		46	1012,5	41
24	737,5	19		47	1025	42
25	750	20		48	1037,5	43
49	1050	44				
50	1062,5	45				
51						
52						
53	Juros	562,5				

Figuras 17 - Cálculo de Juros Simples - Fonte: Autora

O professor deve fazer juntamente com os estudantes o segundo caso, com capital de R\$ 1.000, taxa de 4% com periodicidade trimestral. É importante reforçar a ideia de que neste caso, a taxa é trimestral, e que se calcula pelo período de 3 meses. Como a taxa está em unidades de tempo trimestral, precisamos calcular o período de 3 em 3 meses. Em cada coluna devemos escrever na linha anterior a grandeza que queremos abordar: capital (E1) no valor de 4000 (E2), a taxa (F1) que corresponde a 4% (F2) e a periodicidade (G1) que é trimestral. Em uma nova tabela, agora para calcularmos o valor de cada período, o professor deve orientar os estudantes que organizem a tabela, a primeira para nomear as colunas, a segunda para o capital inicial (mês 0) e as próximas uma para cada período (de 3 em 3 meses), fixando o valor do capital inicial multiplicado pela taxa e somando-os pelos resultados anteriores.

Posteriormente, deve-se calcular o juro obtido subtraindo o capital inicial do valor final (E7-E5). Com ver e mostrar fórmulas:

E	F	G
Capital	Taxa	periodicidade
1000	4%	a.t.
Capital + Juros	meses	
1000	0	
=E\$2*F\$2+E\$2	3	
=E\$2*F\$2+E6	6	
Juros	=E7-E5	

Figura 18 - Cálculo 2 de Juros Simples (Fórmula) - Fonte: Autora

E	F	G
Capital	Taxa	periodicidade
1000	4%	a.t.
Capital + Juros	meses	
1000	0	
1040	3	
1080	6	
Juros	80	

Figura 19 - Cálculo 2 Juros Simples - Fonte: Autora

O terceiro e último tópico do exercício proposto é feito de forma análoga ao primeiro e é aconselhado que o professor espere que os estudantes construam suas tabelas e montem a fórmula referente aos períodos, ao montante e aos juros obtidos. Com o botão ver, mostrar e fórmula clicado:

I	J	K
Capital	Taxa	periodicidade
800	1,70%	a.m.
Capital + Juros	meses	
800	0	
=I\$2*J\$2+I\$2	1	
=I\$2*J\$2+I6	2	
=I\$2*J\$2+I7	3	
=I\$2*J\$2+I8	4	
=I\$2*J\$2+I9	5	
=I\$2*J\$2+I10	6	
=I\$2*J\$2+I11	7	
=I\$2*J\$2+I12	8	
=I\$2*J\$2+I13	9	
=I\$2*J\$2+I14	10	
=I\$2*J\$2+I15	11	
=I\$2*J\$2+I16	12	
=I\$2*J\$2+I17	13	
=I\$2*J\$2+I18	14	
=I\$2*J\$2+I19	15	
=I\$2*J\$2+I20	16	
=I\$2*J\$2+I21	17	
=I\$2*J\$2+I22	18	
=I\$2*J\$2+I23	19	
Juros	=I24-I5	

Figura 20 - Cálculo 3 de Juros Simples (Fórmula) - Fonte: Autora

I	J	K
Capital	Taxa	periodicidade
800	1,70%	a.m.
Capital + Juros	meses	
800	0	
813,6	1	
827,2	2	
840,8	3	
854,4	4	
868	5	
881,6	6	
895,2	7	
908,8	8	
922,4	9	
936	10	
949,6	11	
963,2	12	
976,8	13	
990,4	14	
1004	15	
1017,6	16	
1031,2	17	
1044,8	18	
1058,4	19	
Juros	258,4	

Figura 21 - Cálculo 3 de Juros Simples - Fonte: Autora

Ao final da aula, o docente pode fazer um questionamento para estimular o pensamento crítico dos alunos sobre o cálculo de juros simples e se é possível encontrar de uma maneira mais rápida ou prática de fazer esse cálculo em determinadas situações. O professor pode abordar as seguintes questões:

- “O valor dos juros sempre será proporcional ao capital, à taxa e ao tempo. Mas será que em situações práticas, esse cálculo precisa ser feito em todos os períodos?” Com isso, os alunos podem refletir que, embora o cálculo seja simples, em situações reais, como quando fazemos compras a prazo, contratos de empréstimo ou investimentos, geralmente não precisamos calcular período a período.
- “Vocês acham que existe uma forma mais rápida de calcular os juros simples em casos práticos, sem precisar fazer todas as multiplicações?” Aqui, o professor pode incentivar os alunos a pensarem em fórmulas derivadas ou em maneiras práticas de simplificar o cálculo.

E, ao final das discussões, o professor deve chegar a conclusão de que os juros (J) são iguais à multiplicação do capital (C), taxa (i) e tempo (n) ( $J = C * i * n$ ).

### 3.4 AULA 4 - Gráfico de juros simples

Durante o início da aula, ao refletir sobre o comportamento dos juros simples ao longo do tempo, o docente pode guiar os alunos com perguntas que promovam o entendimento da correspondência entre o tempo e o crescimento dos juros, bem como a linearidade característica desse tipo de crescimento.

O que acontece com os juros ao longo do tempo? “Se estamos aplicando uma taxa de juros fixa sobre o capital inicial, o que você acha que acontece com os juros ao longo do tempo?” Explique que, como os juros simples são calculados apenas sobre o capital inicial, o valor dos juros adicionados a cada período é sempre o mesmo. O montante cresce de uma forma previsível e constante.

Como o tempo influencia no valor acumulado? “Se o tempo aumentar, o que você espera que aconteça com o montante total?” Os alunos devem perceber que quanto mais tempo passa, maior será o valor acumulado, já que os juros somam linearmente ao montante inicial. Os juros simples têm um acréscimo constante por período.

O que significa o crescimento ser linear? “O que você entende por uma relação linear? Como isso se aplicaria aos juros simples?” O docente pode explorar o conceito de linearidade explicando que, em uma relação linear, há um crescimento constante entre as variáveis envolvidas. No caso dos juros simples, para cada período de tempo (meses ou anos), o acréscimo ao montante total é sempre o mesmo, ou seja, a relação entre o tempo e o montante é uma proporção direta.

Como seria representado graficamente? “Se tivéssemos que representar o crescimento dos juros simples em um gráfico, como você acha que ele se pareceria?” Incentivar os alunos a imaginar que, como os juros simples crescem de forma constante a cada período, o gráfico será uma linha reta inclinada, que sobe à medida que o tempo avança. Isso ocorre porque, a cada unidade de tempo, o montante aumenta de maneira uniforme.

Como a taxa de juros influencia o gráfico? “Se a taxa de juros for maior ou menor, como isso mudaria o gráfico?” Levar os alunos a perceber que, se a taxa de juros aumentar, a inclinação da linha no gráfico será maior (o crescimento será mais rápido). Se a taxa for menor, a linha será menos inclinada, mas ainda será uma linha reta, já que a correspondência entre o tempo e o valor acumulado é sempre linear nos juros simples.

Essas reflexões incentivam os alunos a pensarem criticamente sobre o comportamento dos juros simples e a compreenderem que o crescimento é linear e proporcional ao tempo, proporcionando uma base sólida para o estudo do gráfico que será abordado em seguida na aula.

O professor deve selecionar toda a coluna que representa a evolução dos juros, clicar na barra de ferramentas, na guia inserir gráfico e aparecerá a imagem do gráfico referente à evolução dos juros.

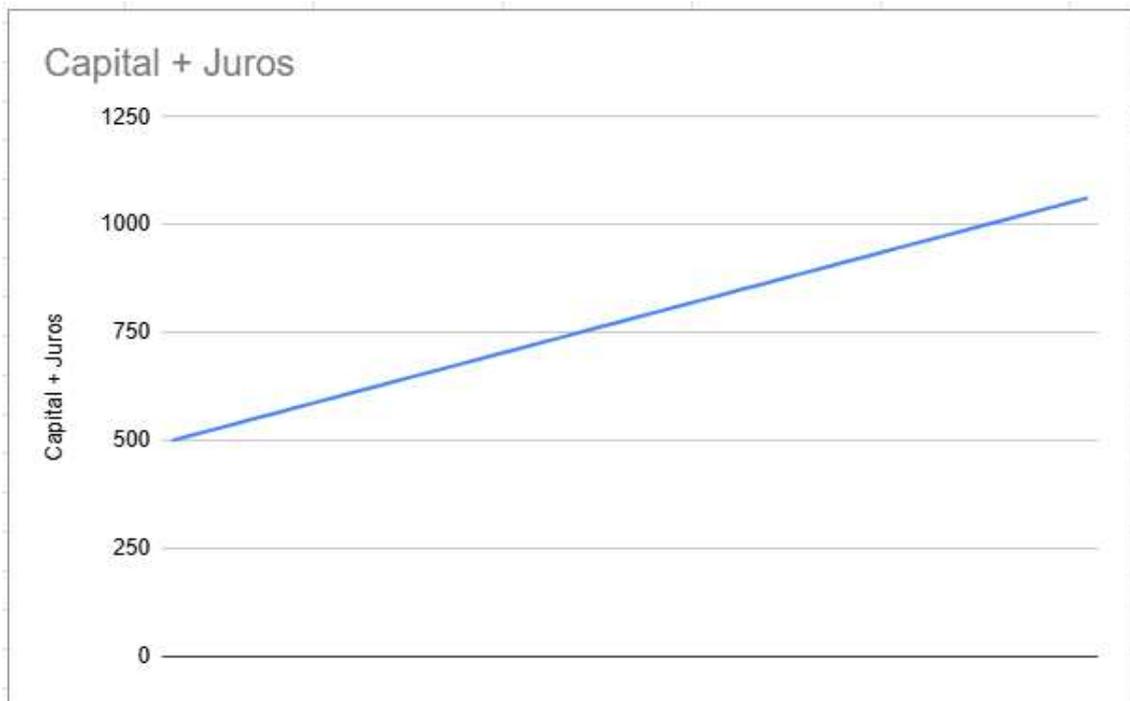


Figura 22 - Gráfico I Juros Simples - Fonte: Autora

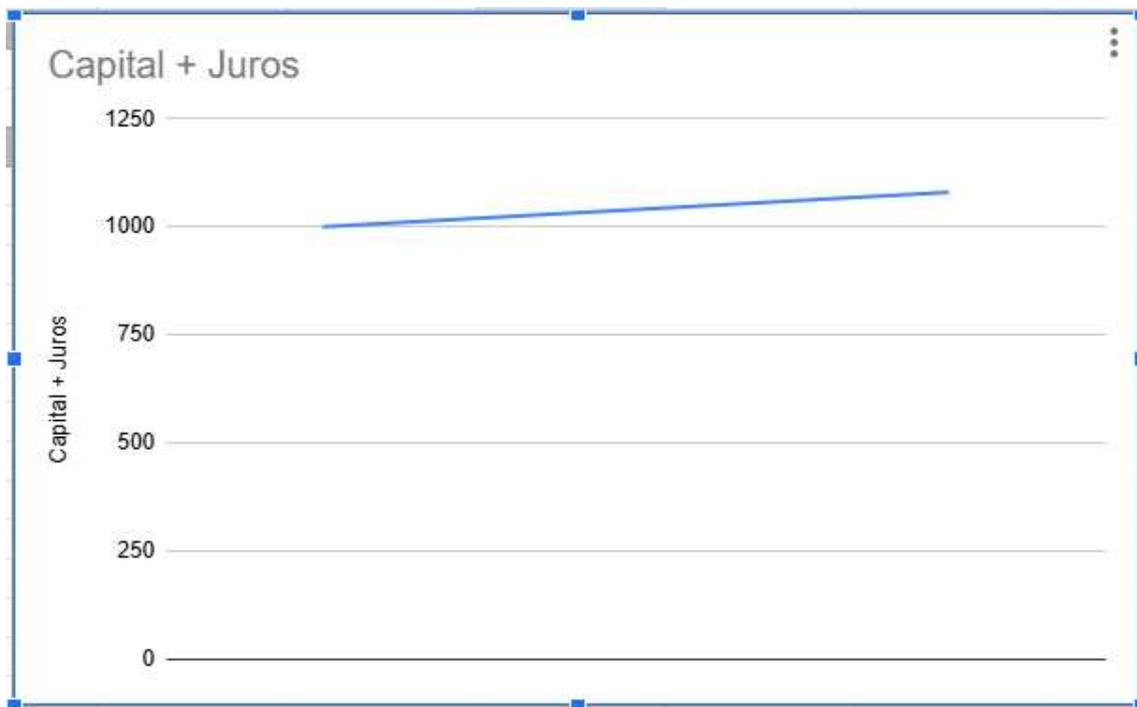


Figura 23 - Gráfico II Juros Simples - Fonte: Autora

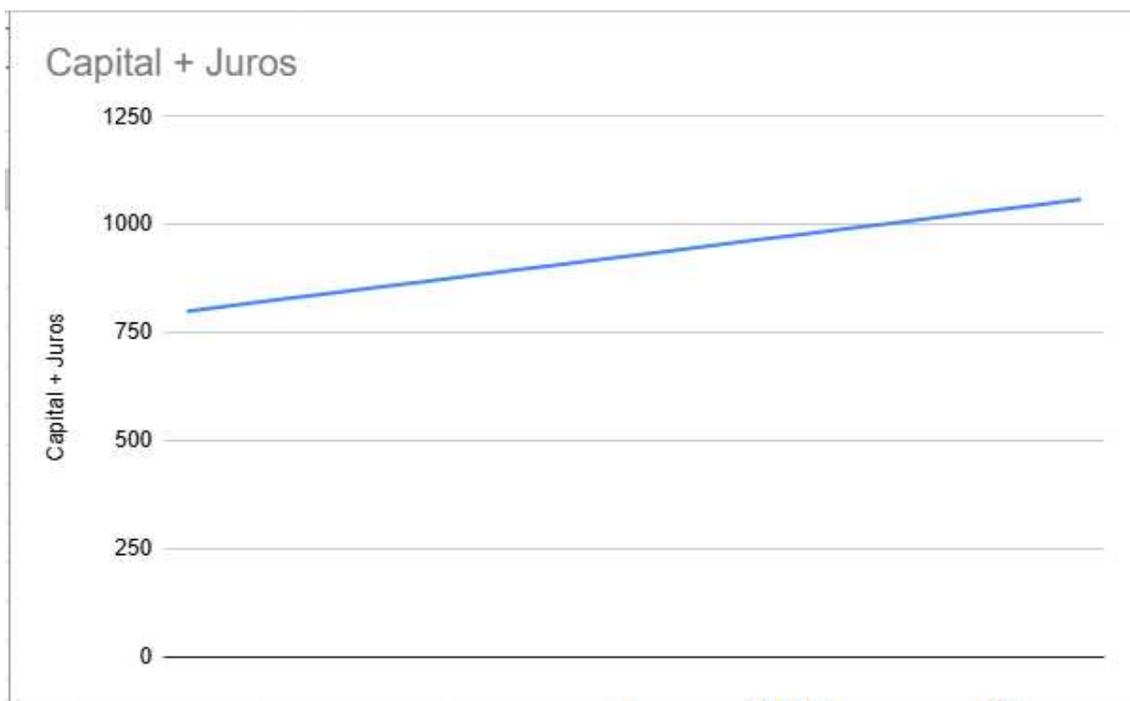


Figura 24 - Gráfico III Juros Simples - Fonte: Autora

Com os gráficos já desenhados, o professor deve propor outras construções de maneira a facilitar que o estudante faça o gráfico de maneira intuitiva e entenda seu formato.

### 3.5 AULA 5 - Juros compostos

O professor deve levar para a sala de aula definições sobre juros compostos:

A primeira e mais comum definição a ser apresentada deve ser a que os juros compostos são juros sobre juros, ou seja, o cálculo não é como no juros simples que se baseia apenas no capital inicial, nos juros compostos os cálculos são feitos a partir do capital anterior. Nas relações comerciais são os juros compostos que predominam, seja na relação de empréstimo (a instituição financeira emprestando o dinheiro) ou na relação de rendimentos (a pessoa física fazendo render seu dinheiro). A segunda definição “Juro composto é quando há juros sobre juros. Os juros servem para realizar

correções monetárias, por atraso de pagamento ou de investimentos. Os juros compostos aumentam mais rapidamente do que os juros simples.”<sup>3</sup> E a terceira: “O juro composto é o regime de capitalização em que a aplicação do juro é sobre o valor do próprio juro, o que torna esse tipo de aplicação mais rentável.”<sup>4</sup>

Exemplo:

- a) Vamos supor que as 3 pessoas que colocaram o dinheiro para render a juros simples, encontraram uma aplicação com rendimento a juros compostos e decidiram colocar o mesmo valor de seu capital inicial rendendo a juros compostos

Para começarmos a fazer a planilha devemos anotar todas as informações que o problemas nos traz. O capital e a taxa de juros:

	A	B	C
1	Capital	Taxa	periodicidade
2	500	2,50% a.m.	

Figura 25 - Capital, Taxa e periodicidade - Fonte: Autora

Para descobrirmos o montante gerado nos tempos solicitados, precisamos entender como os juros são calculados para que criemos a fórmula que vai calculá-lo, pela definição os juros compostos são calculados baseados no último montante gerado, então ele começa a ser calculado pelo valor do capital inicial multiplicado pela taxa de rendimento. O prazo a ser calculado vai ser definido pelo valor que alcançar o preço do smartphone que é de R\$ 1.052,68. Na coluna direcionada ao tempo, escrevemos mês (já que a taxa é mensal) e numeramos de 0 a até o valor, na coluna a direita, direcionamos ao capital e começamos por (=500), que é o capital inicial, e a direita escrevemos a taxa em % ou em número decimal (2,5% ou 0,025), para começarmos a elaboração da fórmula. A célula B8 que é a que está anotado o capital inicial, então escreveremos a fórmula a partir da B9, queremos calcular o valor do capital após o primeiro mês, para fazer isso colocamos o sinal de igual (=) selecionamos o capital inicial (B8) multiplicamos pela taxa (que não muda, então precisamos fixa-la em coluna e linha \$C\$8) e somamos ao valor da capital inicial. Após encontrarmos o valor, puxamos para baixo até a célula B13 para encontrarmos o valor do montante com os juros até o final de 5 meses.

<sup>3</sup> <https://brasilecola.uol.com.br/matematica/juros-compostos.htm> (16/10/24)

<sup>4</sup> <https://mundoeducacao.uol.com.br/matematica/juros-compostos.htm> (16/10/24)

5	mês	capital	taxa			
6	0	500	2,50%			
7	1	512,50				
8	2	525,31				
9	3	538,45				
10	4	551,91		24	18	779,83
11	5	565,70		25	19	799,33
12	6	579,85		26	20	819,31
13	7	594,34		27	21	839,79
14	8	609,20		28	22	860,79
15	9	624,43		29	23	882,31
16	10	640,04		30	24	904,36
17	11	656,04		31	25	926,97
18	12	672,44		32	26	950,15
19	13	689,26		33	27	973,90
20	14	706,49		34	28	998,25
21	15	724,15		35	29	1023,20
22	16	742,25		36	30	1048,78
23	17	760,81		37	31	1075,00

Figura 26 - I Cálculo Juros Compostos - Fonte: Autora

5	mês	capital	taxa			
6	0	500	2,50%			
7	1	=B6*CS6+B6				
8	2	=B7*CS6+B7				
9	3	=B8*CS6+B8				
10	4	=B9*CS6+B9		24	18	=B23*CS6+B23
11	5	=B10*CS6+B10		25	19	=B24*CS6+B24
12	6	=B11*CS6+B11		26	20	=B25*CS6+B25
13	7	=B12*CS6+B12		27	21	=B26*CS6+B26
14	8	=B13*CS6+B13		28	22	=B27*CS6+B27
15	9	=B14*CS6+B14		29	23	=B28*CS6+B28
16	10	=B15*CS6+B15		30	24	=B29*CS6+B29
17	11	=B16*CS6+B16		31	25	=B30*CS6+B30
18	12	=B17*CS6+B17		32	26	=B31*CS6+B31
19	13	=B18*CS6+B18		33	27	=B32*CS6+B32
20	14	=B19*CS6+B19		34	28	=B33*CS6+B33
21	15	=B20*CS6+B20		35	29	=B34*CS6+B34
22	16	=B21*CS6+B21		36	30	=B35*CS6+B35
23	17	=B22*CS6+B22		37	31	=B36*CS6+B36

Figura 27 - I Cálculo Juros Compostos ( Fórmula) - Fonte: Autora

Analogamente, o professor deve fazer para a segunda pessoa e terceira, destacando que a segunda pessoa a aplicação rende ao trimestre, destacando a necessidade de calcular a unidade de tempo representada por trimestre e na terceira aplicação é mensal, como na primeira.

Capital	Taxa	periodicidade
1000	4%	a.t.

Figura 28 - Capital, Taxa e periodicidade II - Fonte: Autora

mês	capital	taxa
0	1000	4,00%
3	=F6*G\$6+F6	
6	=F7*G\$6+F7	

Figura 29 - Cálculo Juros Compostos (Fórmulas) II - Fonte: Autora

mês	capital	taxa
0	1000	4,00%
3	1040,0	
6	1081,6	

Figura 30 - Cálculo Juros Compostos II - Fonte: Autora

Capital	Taxa	periodicidade
800	1,70%	a.m.

Figura 31 - Capital, Taxa e periodicidade III - Fonte: Autora

mês	capital	taxa
0	800	1,70%
1	=J6*K\$6+J6	
2	=J7*K\$6+J7	
3	=J8*K\$6+J8	
4	=J9*K\$6+J9	
5	=J10*K\$6+J10	
6	=J11*K\$6+J11	
7	=J12*K\$6+J12	
8	=J13*K\$6+J13	
9	=J14*K\$6+J14	
10	=J15*K\$6+J15	
11	=J16*K\$6+J16	
12	=J17*K\$6+J17	
13	=J18*K\$6+J18	
14	=J19*K\$6+J19	
15	=J20*K\$6+J20	
16	=J21*K\$6+J21	
17	=J22*K\$6+J22	

Figura 29 - Cálculo Juros Compostos (Fórmulas) III - Fonte: Autora

mês	capital	taxa
0	800	1,70%
1	813,60	
2	827,43	
3	841,50	
4	855,80	
5	870,35	
6	885,15	
7	900,20	
8	915,50	
9	931,06	
10	946,89	
11	962,99	
12	979,36	
13	996,01	
14	1012,94	
15	1030,16	
16	1047,67	
17	1065,48	

Figura 30 - Cálculo Juros Compostos II - Fonte: Autora

O professor deve então concluir com os alunos que, nos juros compostos, o valor do montante é sempre o valor do montante anterior somado aos juros calculados sobre ele. Ou seja, a cada período, o montante vai crescendo porque os juros são calculados sobre o valor total acumulado até então. No primeiro período, o montante é:  $C + C*i$ , ou  $C*(1+i)$  no segundo período o resultado do primeiro deve ser multiplicado por essa mesma lógica, ou seja  $C*(1+i)(1+i)$ , ou ainda  $C*(1+i)^2$  (o símbolo  $^$  significa que está elevado a determinado expoente).

### 3.6 AULA 6 - Gráfico de juros compostos

O professor deve lembrar com seus alunos os conceitos de juros compostos, enfatizando que os juros compostos são calculados sobre o montante acumulado, fazendo com que os valores cresçam de uma forma mais rápida ao longo do tempo (e normalmente chamamos de forma exponencial).

O docente precisa rerepresentar a fórmula de juros compostos para a turma:

$$M=C_0*(1+i)^n$$

Onde:

- $M$  = montante final
- $C_0$  = Capital Inicial
- $i$  = taxa de juros
- $n$  = número de períodos (meses ou anos)

Abrindo a planilha, os estudantes devem ser orientados a criar o gráfico que criaram nos juros simples com a planilha gerada na aula de juros de juros compostos.

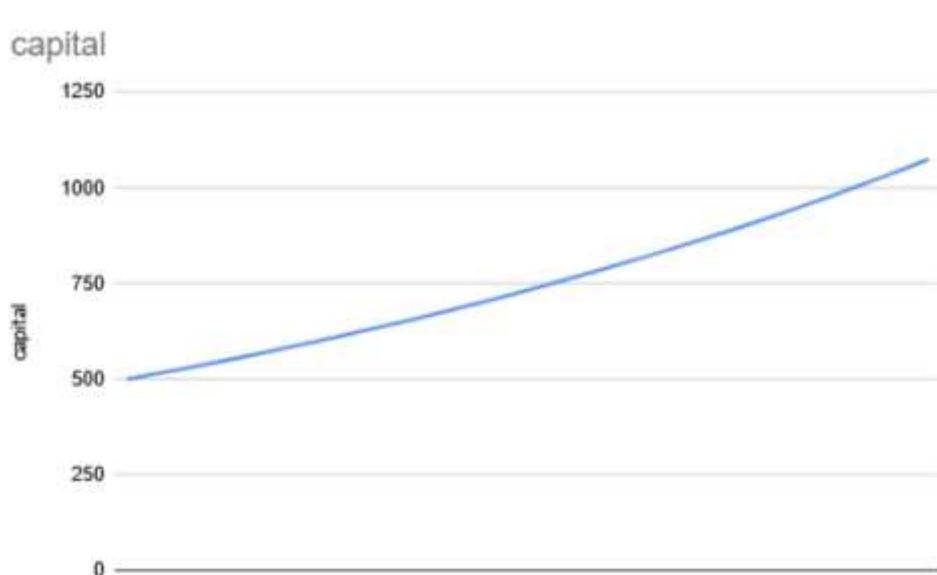


Figura 31 - I Gráfico de juros compostos - Fonte: Autora

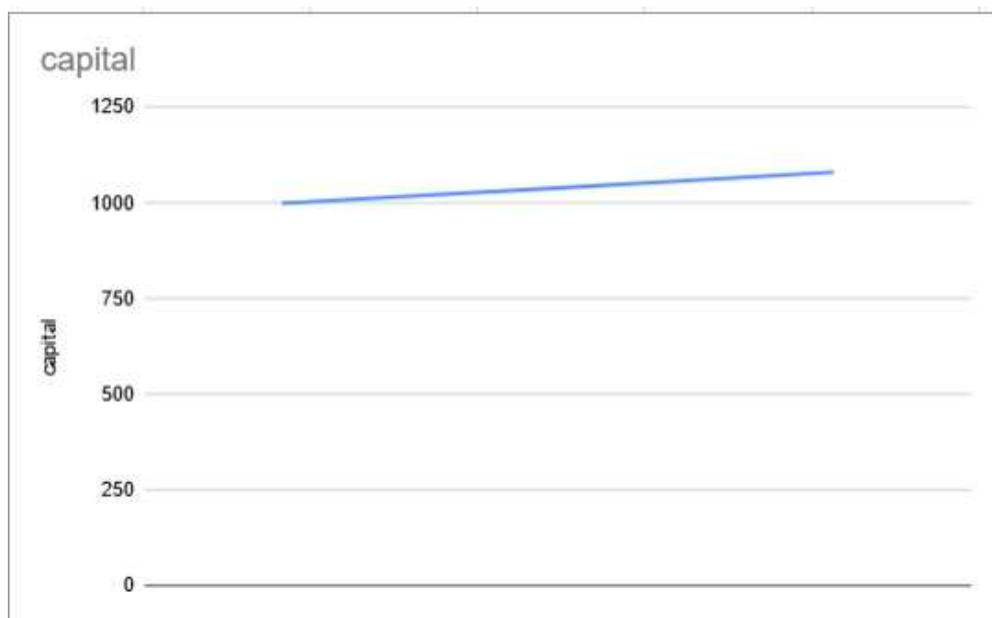


Figura 31 - II Gráfico de juros compostos - Fonte: Autora



Figura 32 - III Gráfico de juros compostos - Fonte: Autora

O docente deve alterar a taxa do enunciado, para observação dos discentes de como ela pode alterar o valor ao longo do tempo. Por exemplo, mudar a taxa de juros de 2,5% para 10%. Gerando uma curva maior e fazendo a análise de como ao longo do tempo a taxa implica diretamente no montante.

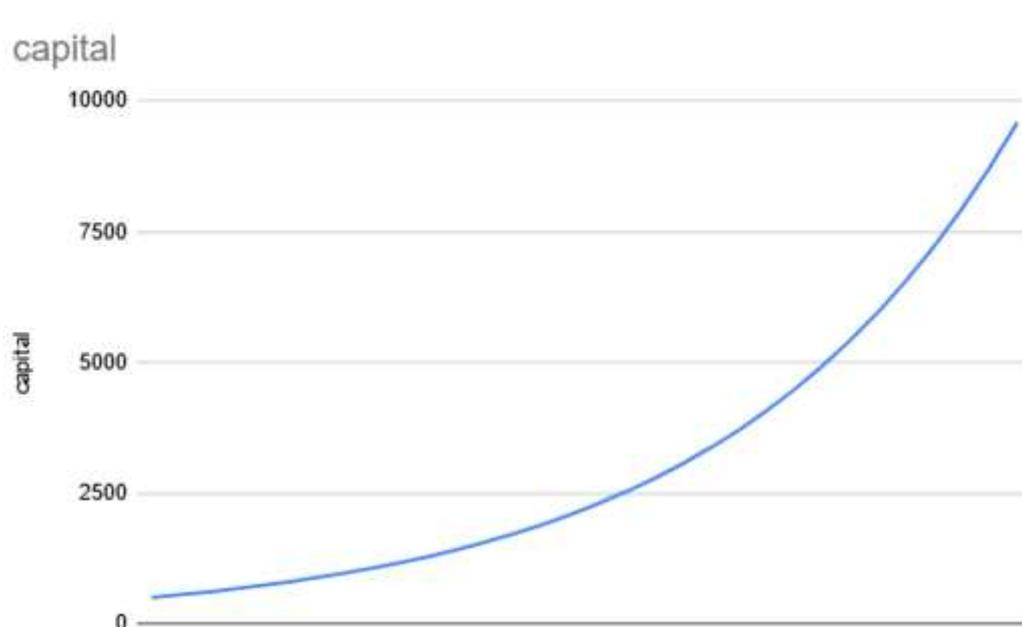


Figura 33 - Gráfico de Juros Compostos 2 - Fonte: Autora

O professor pode estimular um debate com os alunos sobre como usar os juros compostos de forma vantajosa. Ele pode citar exemplos de contas de poupança, investimentos, aplicações financeiras de longo prazo, e outros. E propor que os alunos troquem os números que não possuem fórmula e analisem o resultado no gráfico.

### **3.7 AULA 7 - Atividade avaliativa**

Nesta aula, o educador deverá pedir aos educandos que levem à sala de aula pesquisas sobre algum item que eles tenham interesse em adquirir, conectando estrategicamente o aprendizado teórico sobre juros compostos e a realidade dos alunos. Eles podem pesquisar produtos como carros, eletrônicos, ou imóveis, onde financiamento é uma prática comum. Com isso, será possível discutir como os juros compostos afetam o valor final desses itens quando comprados a prazo ou financiados.

Ao longo da aula, o professor pode solicitar que os estudantes comparem as alternativas de pagamento à vista e a prazo, enfatizando os impactos dos juros compostos. É fundamental que os estudantes compreendam a relevância de avaliar minuciosamente suas escolhas financeiras, para que elas caibam em seu orçamento, seja ele real ou imaginário. Esse exercício ajuda a desenvolver habilidades práticas de planejamento financeiro, incentivando os estudantes a refletirem sobre suas escolhas de consumo e as implicações de contrair dívidas.

O professor deve pedir que seja calculado o juro existente no valor parcelado, o valor disponível para aquisição do produto e que seja feita a melhor tomada de decisão sobre o orçamento.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise desses assuntos não apenas facilita o entendimento de operações financeiras cotidianas, como empréstimos e investimentos, mas também aprimora competências fundamentais para a realização de escolhas financeiras conscientes e planejadas.

Ao vincular esses temas à BNCC, é essencial enfatizar que a instrução em Matemática Financeira, que abrange os conceitos de juros, está de acordo com a finalidade de estimular no aluno o raciocínio crítico e a habilidade de solucionar questões do cotidiano. A BNCC estimula que os estudantes se transformem em cidadãos aptos a entender e aplicar as várias formas de saber matemático em situações práticas, o que engloba a análise de cenários financeiros e a avaliação de oportunidades econômicas.

Ao vincular esses temas à BNCC e à reformulação do ensino médio no Brasil, a Matemática Financeira adquire uma importância ainda maior. Os itinerários formativos, ao proporcionarem caminhos de especialização em campos de interesse, possibilitam que os alunos decidam trajetórias educacionais que estejam em sintonia com seus objetivos pessoais e profissionais. Portanto, o aprendizado sobre juros simples e compostos em planilhas eletrônicas pode ser incorporado a percursos que buscam preparar o estudante para o mercado de trabalho ou para a vida acadêmica.

Em conclusão, o estudo mostra que a matemática, além de ser um instrumento teórico, possui usos práticos diretos no dia a dia, auxiliando as pessoas a compreenderem de forma mais eficaz seu papel como consumidores e elementos econômicos.

A educação completa do estudante envolve o entendimento desses conceitos, preparando-o para a vida adulta em uma sociedade onde a administração financeira é essencial para o êxito e a qualidade de vida.

## REFERÊNCIAS

BONA, André. **Finanças na vida real: pague as dívidas, conquiste seus sonhos e garanta uma boa aposentadoria** (edição especial com material educacional) / André Bona. - 2 ed. - São Paulo: LeYa Brasil, 2023.

BRASIL. **Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, 23 de dezembro de 1996. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9394.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm) Acesso em: 10 jan 2024.

BRASIL. **Lei 12.796 de 4 De Abril De 2013**. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2013/lei/l12796.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/lei/l12796.htm) Acesso em 09 jan 2024.

BRASIL. **Lei 13.415 de 16 de fevereiro de 2017**. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2017/lei/l13415.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13415.htm) Acesso em: 09 jan 2024.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Disponível em <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/> Acesso em 10 dez de 2023.

BRASIL, MEC. **Perguntas e respostas sobre o Novo Ensino Médio**. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=40361> acesso em 1º fev 2024.

IEZZI, Gelson; Hazzan, Samuel; Degenszajn, David Mauro. **Fundamentos da Matemática Elementar**, 11: matemática comercial, matemática financeira, estatística descritiva. - 9. ed. - São Paulo: Atual, 2013.

MENDONÇA, Stephany Fernando de Araujo Flôres. **"Dez novas competências para ensinar"**, de Philippe Perrenoud: percepções e paralelos com autores conceituados do campo educacional. *Revista Educação Pública*, Rio de Janeiro, v. 23, nº 9, 14 de março de 2023. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/23/9/dez-novas-competencias-para-ensinar-de-philippe-perrenoud-percepcoes-e-paralelos-com-autores-conceituados-do-campo-educacional>

PIKETTY, Thomas. **O capital no século XXI** / Thomas Piketty; tradução Monica Baumgarten de Bolle. - I ed.- Rio de Janeiro: Intrínseca, 2014.

SEEDUC/RJ. **Ementas** **2024**. Disponível em  
<https://novoensinomedio.educacao.rj.gov.br/> Acesso em 05 jan 2024.