



UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA

NATÁLIA EGER MARCOLINO

SABRINA PEREIRA JOAQUIM

**EDUCAÇÃO FINANCEIRA:
O USO DO EXCEL NO ENSINO DE CONCEITOS DA MATEMÁTICA FINANCEIRA
PARA ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO**

Tubarão/SC

2022

**NATÁLIA EGER MARCOLINO
SABRINA PEREIRA JOAQUIM**

**EDUCAÇÃO FINANCEIRA:
O USO DO EXCEL NO ENSINO DE CONCEITOS DA MATEMÁTICA FINANCEIRA
PARA ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Matemática – Licenciatura da Universidade do Sul de Santa Catarina, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciado em Matemática.

Orientador: Prof. MSc. Dalmo Gomes de Carvalho.

Tubarão/SC

2022

**NATÁLIA EGER MARCOLINO
SABRINA PEREIRA JOAQUIM**

**EDUCAÇÃO FINANCEIRA:
O USO DO EXCEL NO ENSINO DE CONCEITOS DA MATEMÁTICA FINANCEIRA
PARA ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado à obtenção do título de Licenciado em Matemática e aprovado em sua forma final pelo Curso de Graduação em Matemática da Universidade do Sul de Santa Catarina.

Tubarão, 09 de dezembro de 2022

Professor e orientador Dalmo Gomes de Carvalho, MSc.
Universidade do Sul de Santa Catarina

Prof. Carlos Henrique Hobold, MSc.
Universidade do Sul de Santa Catarina

Prof. Mário Selhorst, MSc.
Universidade do Sul de Santa Catarina

Dedicamos a Deus e a nossa
família.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus, pela força e luz que nos foi dada ao decorrer dessa caminhada até aqui.

Aos nossos familiares, pelo incentivo e apoio prestado ao longo de todo percurso.

Ao nosso orientador, MSc. Dalmo Gomes de Carvalho, pela paciência e dedicação em sempre nos acolher da melhor forma possível.

Também queremos agradecer a Unisul e a todos os professores do curso de matemática por todo conhecimento transmitido.

Aos nossos colegas de turma, por compartilharem conosco tantos momentos de descobertas e aprendizado e por todo o companheirismo ao longo deste percurso.

“A educação tem raízes amargas, mas os seus frutos são doces.”

- Aristóteles

RESUMO

A educação financeira é de grande importância para se ter uma melhor qualidade de vida como cidadão. Aprender a lidar com o dinheiro, ter controle das finanças, consumir de uma forma mais consciente e saber que é necessário ter planejamento e disciplina para conseguir alcançar as metas e os objetivos traçados é extremamente necessário para se tomar as decisões corretas, tanto no contexto pessoal quanto profissional. O propósito deste trabalho foi apresentar os conceitos de matemática financeira, citar a importância da educação financeira na vida das pessoas e os benefícios de ter hábitos conscientes. Apresentou-se também sugestões de propostas didáticas para estudantes do ensino médio, tendo a tecnologia como uma importante aliada à educação. Para tal, apresentaram-se as possibilidades de trabalhar com o *software* Excel para as resoluções das atividades, trabalhando conceitos de matemática financeira: porcentagem, descontos, acréscimos, juros simples e compostos. Considera-se que as propostas didáticas se mostram interessantes para uma melhor conscientização e aprendizagem sobre educação financeira.

Palavras-chave: Educação Financeira. Matemática Financeira. *Software* Excel.

ABSTRACT

Financial education is of great importance to have a better quality of life as a citizen. Learning to deal with money, having control over finances, consuming more consciously and knowing that it is necessary to have planning and discipline to achieve the goals and objectives set is extremely necessary to make the right decisions, both in the personal context how professional. The purpose of this work was to present the concepts of financial mathematics, mention the importance of financial education in people's lives and the benefits of having conscious habits. Suggestions of didactic proposals for high school students were also presented, with technology as an important ally to education. To this end, the possibilities of working with Excel software for the resolution of activities were presented, working with concepts of financial mathematics: percentage, discounts, additions, simple and compound interest. It is considered that the didactic proposals are interesting for a better awareness of learning about financial education.

Keywords: Financial Education. Financial Math. Excel Software.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Variáveis para se calcular juros	25
Figura 2 - Imagem operacional do Excel.....	28
Figura 3 – Imagem da área de transferência e fonte.....	29
Figura 4 – Formatação, alinhamento e número	29
Figura 5 – Estilo de células e formatação.....	30
Figura 6 – Edições da página inicial.....	30
Figura 7 – Edições da página inicial.....	31
Figura 8 – Como adicionar mais planilhas	31
Figura 9 – Funções Básicas	32
Figura 10 – Inserindo gráficos através da tabela	33
Figura 11 – Gráfico de barras 3D	34
Figura 12 – Dados da atividade sobre juros simples no Excel	37
Figura 13 – Fórmula para calcular juros simples	38
Figura 14 – Valor dos juros acumulados	39
Figura 15 – Fórmula para encontrar o saldo final	39
Figura 16 – Resultado da operação da soma dos juros simples com o capital	40
Figura 17 - Calculando o desconto de 10% na jaqueta de R\$ 102,00	42
Figura 18 – Calculando o desconto de R\$ 15,00 na jaqueta de R\$ 102,00	42
Figura 19 – Valor do desconto	43
Figura 20 – Calculando o desconto 10% na jaqueta de R\$150,00	43
Figura 21 – Calculando o desconto R\$ 15,00 na jaqueta de R\$150,00.....	44
Figura 22 – Aplicando o montante a juros simples	46
Figura 23 – Aplicando o montante a juros compostos	47
Figura 24 – Opções de gráficos	47
Figura 25 – Inserindo o gráfico	48
Figura 26 – Simulação da aplicação a juros simples	51
Figura 27 – Simulação da aplicação a juros compostos	52
Figura 28 – Dados do problema acréscimo sucessivo no Excel.....	55
Figura 29 – Primeiro acréscimo no preço do leite.....	55
Figura 30 – Segundo acréscimo no preço do leite.....	56

Figura 31 – Terceiro acréscimo no preço do leite	56
--	----

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Variação do montante aplicado a juros simples e compostos	48
Gráfico 2 – Acréscimo no preço do leite	54

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Tabela com as operações no Excel	32
---	----

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	14
1.1 TEMA E DELIMITAÇÃO DO TEMA.....	14
1.2 PROBLEMATIZAÇÃO.....	15
1.3 JUSTIFICATIVAS.....	15
1.4 OBJETIVOS.....	16
1.4.1 Objetivo Geral.....	16
1.4.2 Objetivos Específicos.....	16
1.5 TIPO DA PESQUISA.....	17
1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO.....	18
2 EDUCAÇÃO FINANCEIRA E CONCEITOS DE MATEMÁTICA FINANCEIRA COM O USO DO EXCEL.....	19
2.1 EDUCAÇÃO FINANCEIRA.....	19
2.1.1 Conceito.....	19
2.1.2 Importância.....	20
2.1.3 Educação Financeira no Ensino.....	21
2.2 CONCEITOS DE MATEMÁTICA FINANCEIRA.....	23
2.2.1 Porcentagem.....	23
2.2.2 Juros Simples e Compostos.....	24
2.2.3 Acréscimos e Descontos.....	26
2.3 O EXCEL COMO RECURSO TECNOLÓGICO NO ENSINO DA MATEMÁTICA..	28
2.3.1 Descrição do Excel.....	28
2.3.2 Importância do uso do Excel no Ensino.....	34
3 PROPOSTAS DE ATIVIDADES DIDÁTICAS SOBRE MATEMÁTICA FINANCEIRA PARA ALUNOS DO ENSINO MÉDIO.....	36
3.1 ATIVIDADE DIDÁTICA 1.....	36
3.2 ATIVIDADE DIDÁTICA 2.....	40
3.3 ATIVIDADE DIDÁTICA 3.....	44
3.4 ATIVIDADE DIDÁTICA 4.....	49
3.5 ATIVIDADE DIDÁTICA 5.....	53
4 CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	58

REFERÊNCIAS	60
ANEXOS.....	63

1 INTRODUÇÃO

Estudar sobre o tema educação financeira é essencial para que se tenha uma qualidade de vida melhor. Ter noções básicas de conceitos de matemática financeira, como juros, porcentagens, descontos e acréscimos é necessário para que todas as pessoas tenham melhor consciência ao fazer um investimento ou comprar algum produto, por exemplo.

Infelizmente, nos dias atuais, ainda há muitas pessoas que não estão aptas para preparar uma nova geração mais consciente, financeiramente falando. Mas, aos poucos, esse pensamento está mudando e várias escolas já estão adotando a educação financeira em seu currículo. Em 2018 com a elaboração da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) trouxe a Educação financeira como tema transversal. Logo após em 2020 o Currículo do Território Catarinense trás o tema como Componentes Curriculares Eletivos.

A inclusão de ferramentas tecnológicas no ambiente escolar traz diversas possibilidades para o professor trabalhar em sala de aula, aumenta a eficácia do ensino, desenvolve no estudante o senso crítico, a capacidade de observação e de pesquisa, maior engajamento e curiosidade nas aulas.

Neste trabalho foi proposto a utilização do *software* Excel para a resolução das atividades acerca do tema de educação financeira, possibilitando uma forma mais dinâmica, criativa e interessante para trabalhar com essa temática.

A seguir, apresenta-se o desenvolvimento da monografia, contemplando o tema e sua delimitação, problematização, justificativas e os objetivos gerais e específicos.

1.1 TEMA E DELIMITAÇÃO DO TEMA

O tema escolhido é a Educação Financeira. A partir desta temática, buscou-se alternativas pedagógicas a partir de conceitos de matemática financeira, utilizando-se como ferramenta o Excel, que subsidiem o processo de ensino e de aprendizagem da Educação Financeira.

1.2 PROBLEMATIZAÇÃO

Propostas de atividades didáticas com conceitos de matemática financeira, usando como ferramenta o Excel, são capazes de propiciarem uma melhor compreensão de conceitos de matemática financeira que possibilitem uma conscientização adequada da educação financeira aos estudantes do ensino médio?

1.3 JUSTIFICATIVAS

Escolhemos o tema Educação Financeira, visto que temos afinidade com o assunto e nos identificamos com objeto de estudo da matemática financeira. Adotamos o Excel como ferramenta para aprimorar o processo de ensino-aprendizagem de matemática financeira. Com o uso do Excel em sala de aula, o ensino e a aprendizagem da matemática podem se tornar mais dinâmicos e interessantes para os estudantes.

A pesquisa visa tratar de educação financeira, trazendo um recurso tecnológico importante e muito requisitado no mundo do trabalho, o Excel. Este *software* pode ser um facilitador na aprendizagem dos conceitos de matemática financeira, como os cálculos de juros simples e compostos, porcentagens e descontos, tornando assim as aulas mais atrativas para os estudantes.

A inserção do *software* no ensino ajuda os alunos na vida acadêmica e no aprimoramento para o mercado de trabalho, visto que o conhecimento em Excel pode ser um atrativo que venha a somar no seu currículo.

A educação financeira tem por objetivo promover bem-estar financeiro, ajuda as pessoas a fazerem bom uso do dinheiro para conquistar metas, além de estimular a disciplina, autocontrole emocional, autonomia e organização. Para Muniz Júnior (2010), a instrução financeira está relacionada à construção da capacidade de ser cidadão, à medida que o povo acumula a capacidade de analisar a situação financeira, como decidir entre comprar à vista ou a prazo, saber identificar descontos em regras de financiamento, estimar o crescimento do

capital investido, dentre outros, tendo em vista que o consumidor tem condições mais concretas de exercer seus direitos, por saber a matemática do cotidiano envolvida nessas circunstâncias.

1.4 OBJETIVOS

Neste tópico, serão apresentados os objetivos desta pesquisa.

1.4.1 Objetivo Geral

Demonstrar a importância da educação financeira e utilizar o Excel como uma ferramenta no ensino e na aprendizagem de conceitos de matemática financeira.

1.4.2 Objetivos Específicos

- a) Entender a Educação Financeira;
- b) Evidenciar a importância da Educação Financeira no dia a dia das pessoas;
- c) Descrever a importância de praticar hábitos de consumos conscientes;
- d) Discutir conceitos da matemática financeira;
- e) Investigar as possibilidades matemáticas de uso do *software* Excel;
- f) Propor atividades pedagógicas com situações reais ou hipotéticas envolvendo matemática financeira para o ensino médio.

1.5 TIPO DA PESQUISA

Trata-se de uma pesquisa exploratória, qualitativa e bibliográfica que visa investigar a Educação Financeira, a partir da construção de propostas didáticas, no contexto de juros simples e compostos, porcentagem e descontos.

Quanto ao objetivo trata-se de uma pesquisa exploratória que segundo Motta (2015, p. 98) visa obter uma maior familiaridade com o tema Educação Financeira, com intuito de subsidiar a formulação mais precisa do problema de investigação desse trabalho.

De acordo com Gil,

A pesquisa exploratória tem por objetivo aprimorar hipóteses, validar instrumentos e proporcionar familiaridade com o campo de estudo. Constitui a primeira etapa de um estudo mais amplo, e é muito utilizada em pesquisas cujo tema foi pouco explorado, podendo ser aplicada em estudos iniciais para se obter uma visão geral acerca de determinados fatos. (GIL, 2017, p. 26).

Tendo em vista que a pesquisa exploratória tem como conceber instrumentos adequados para resolver problemas com visão financeira. De modo que são fontes bibliográficas tais como livros, revistas, jornais, monografias, teses, dissertações, etc. levando assim soluções para sujeitos que tiveram experiências com o problema pesquisado, mas com a finalidade de tentarmos lidar com a chance de não ter mais os devidos problemas.

Tomando como referência o critério da abordagem considera-se a pesquisa de cunho qualitativo, pois trata-se de processo indutivo e vamos supor a realidade como subjetiva, uma vez que podemos ter múltiplas realidades ao invés de uma única. Também, porque “os dados podem ser obtidos por consulta aos dados bibliográficos ou quando a coleta é feita *in loco*, por meio de entrevistas (...) a estatística é utilizada sem os formalismos oriundos da validação da amostra”. (FLEMMING, 2016, p.11).

A pesquisa qualitativa “busca a compreensão, tem enfoque investigativo, preocupa-se em dar significado ao objetivo estudado, descrevendo e interpretando, não dissociando o pensamento da realidade dos atores sociais.” (BRUN, 2020, p. 40).

Quanto ao procedimento a pesquisa pode ser classificada como bibliográfica, pois iniciamos com o levantamento de informações e dados que servirão de base para a construção da investigação proposta a partir do tema Educação Financeira.

De acordo com Ferrari (1974 apud LAKATOS 2021, p. 76): “[...] a pesquisa bibliográfica não é mera repetição do que já foi dito ou escrito sobre certo assunto, mas propicia o exame de um tema sob novo enfoque ou abordagem, chegando a conclusões inovadoras”.

A pesquisa bibliográfica para Gil (2017, p. 27) “é elaborada com base em material já publicado. Tradicionalmente, esta modalidade de pesquisa inclui material impresso, como livros, revistas, jornais, teses, dissertações e anais de eventos científicos”.

1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO

O trabalho está disposto em quatro capítulos. O primeiro capítulo é composto pela introdução, onde se apresentam o tema, problematização, justificativas, objetivos e o tipo de pesquisa.

No segundo capítulo temos a fundamentação teórica que abrange os conceitos e importância da educação financeira, os conceitos de porcentagem, juros simples e compostos e descontos na matemática financeira e a descrição e tutorial básico do Excel.

O terceiro capítulo apresenta propostas didáticas de educação financeira com o auxílio do *software* Excel, abordando porcentagens, descontos, juros simples e compostos, acompanhadas dos objetivos, habilidades da BNCC, sequência didática e resultados esperados.

No quarto capítulo apresenta-se as considerações finais. E por fim, são apresentadas as referências que serviram de sustentação para o desenvolvimento deste trabalho.

2 EDUCAÇÃO FINANCEIRA E CONCEITOS DE MATEMÁTICA FINANCEIRA COM O USO DO EXCEL

Na pesquisa deste trabalho embasou-se em livros e artigos de autores que se dedicaram a pesquisar e estudar para proporcionar uma variedade de informações e situações acerca da educação financeira.

2.1 EDUCAÇÃO FINANCEIRA

Neste subitem, serão apresentados os conceitos e a importância da educação financeira no ensino.

2.1.1 Conceito

Segundo Sousa (2022, p. 6):

Educação é o ato de educar, de instruir, é polidez, disciplinamento. No seu sentido mais amplo, educação significa o meio em que os hábitos, costumes e valores de uma comunidade são transferidos de uma geração para a geração seguinte. A educação vai se formando através de situações presenciadas e experiências vividas por cada indivíduo ao longo da sua vida.

De acordo com a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (2005, p. 5), a educação financeira é:

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.

Conforme Guindani, Martins e Alisson (2008), em seu livro *Finanças Pessoais*, podemos aprender a gerenciar nossas finanças da seguinte forma: o quanto recebemos menos o quanto gastamos, deve resultar num valor positivo. Em outras palavras, o quanto recebemos deve ser maior do que o quanto gastamos.

Para Domingos (2014), a educação financeira nada mais é do que algo que ajuda a administrar os recursos financeiros mudando hábitos que foram desenvolvidos há várias gerações. Logo, não basta apenas aprender a mexer com números, pois além disso, é preciso entender os ganhos que esse aprendizado pode possibilitar. Já para Peter e Palmeira (2013, p. 3) “educação financeira é a capacidade de entender finanças e assuntos relacionados. Mais especificamente, refere-se à capacidade de um indivíduo de fazer julgamentos bem informados e decisões efetivas sobre o uso e gerenciamento de seu dinheiro”.

A educação financeira é o modo como um indivíduo entende o dinheiro e utiliza os recursos possíveis para lidar com ele. Isso vai além do simples fato de economizar, a educação financeira diz respeito também ao conhecimento a respeito dos riscos e oportunidades que envolvem essa temática (PRAVALER, 2020).

2.1.2 Importância

Educação financeira sempre foi importante aos consumidores, para auxiliá-los a orçar e gerir a sua renda, a poupar e investir, e a evitar que se tornem vítimas de fraudes. No entanto, sua crescente relevância nos últimos anos vem ocorrendo em decorrência do desenvolvimento dos mercados financeiros, e das mudanças demográficas, econômicas e políticas (OCDE, 2005).

A importância da educação financeira está em formar pessoas conscientes e que saibam como ter uma boa relação com o dinheiro.

“Como os estudantes deixam a escola sem habilidades financeiras, milhões de pessoas instruídas obtêm sucesso em suas profissões, mas depois se deparam com dificuldades financeiras. Trabalham muito, mas não progredem. O que falta em sua educação não é saber como ganhar dinheiro, mas sim como gastá-lo (...). Essas pessoas muitas vezes trabalham mais do que seria necessário porque aprenderam a trabalhar arduamente, mas não como fazer o dinheiro trabalhar para elas.” (KIOYOSAKI, 2000, p. 81).

Dessa forma, a educação financeira tem por objetivo promover bem-estar financeiro ao longo da vida, ajuda as pessoas a economizar e fazer bom uso do dinheiro para conquistar metas a longo prazo, além de estimular a disciplina, autocontrole emocional, autonomia e organização.

2.1.3 Educação Financeira no Ensino

A lei nº 9394/96 no Título II Artigo 2º, Lei de Diretrizes Básicas da Educação (BRASIL, 1996), traz como base, a educação como dever da família e do Estado. Tendo em vista a falta de condições da família educar financeiramente por inúmeras razões, cresce o compromisso do Estado com a educação, técnica e humana, de qualidade.

“A educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.” (BRASIL, 1996)

Promulgada pelo Ministério da Educação em 2017, a Base Nacional Comum Curricular, aponta para a inclusão da Educação Financeira como tema transversal:

Por fim, cabe aos sistemas e redes de ensino, assim como às escolas, em suas respectivas esferas de autonomia e competência, incorporar aos currículos e às propostas pedagógicas a abordagem de temas contemporâneos que afetam a vida humana em escala local, regional e global, preferencialmente de forma transversal e integradora. Entre esses temas, destacam-se: [...] educação para o consumo, educação financeira e fiscal. [...] (BRASIL, 2018, p. 19).

A educação financeira, na versão da BNCC para o ensino médio, surge mais focada em questões pessoais, como investimentos e orçamentos domésticos, ou condições de moradia e sustentabilidade, associada às tecnologias digitais.

Vejam as duas referências. Em primeiro lugar, temos na BNCC a habilidade EM13MAT101 (Ensino Médio):

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 (BRASIL, 2018, p. 533).

Podemos perceber que essa habilidade faz alusão ao uso de tecnologias digitais. Já a compreensão das situações econômicas necessita de conhecimentos que excedem a Matemática, como conhecimentos de contexto, muito valorizados tanto na Educação Estatística quanto na Financeira, o que nos faz chamar a atenção para o papel do professor de matemática para a importância de tal conhecimento.

Em segundo lugar, temos a habilidade EM13MAT203 (Ensino Médio):

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 (BRASIL, 2018, p. 534).

Nesta habilidade, percebemos o estímulo ao emprego de tecnologias digitais, às tarefas criativas, em vez das tarefas somente reprodutivas, que são muito comuns na utilização da Matemática Financeira pelos livros didáticos, e estímulo à contextualização e ao pensamento crítico. Mais uma vez, tratamos de dois elementos comuns, no qual o desenvolvimento junto aos alunos está sob responsabilidade do professor.

O Novo Ensino Médio (NEM) tem como novidade os Componentes Curriculares Eletivos esse novo currículo ainda é um projeto muito novo que começou a ser colocado em prática em 2022, através de escolas-piloto no estado de Santa Catarina. Essa nova proposta curricular foi implantada na primeira série do ensino médio (SANTA CATARINA, 2020).

Essa organização curricular (BNCC) tem uma parte geral básica e uma parte flexível nomeada como itinerários formativos composta por Projeto de Vida, Segunda Língua Estrangeira e Componentes Curriculares Eletivos (SANTA CATARINA, 2020).

Dentro dos componentes curriculares eletivos temos a Educação Financeira:

A matemática financeira e o planejamento pessoal de gastos podem ser considerados uma estratégia para a gestão financeira pessoal e familiar de acordo com as escolhas de vida do(a) estudante e a sustentabilidade. Neste componente, os(as) estudantes passam a conhecer mais de si mesmos(as) ao identificar hábitos de consumo e seu modo de vida com vistas a fazerem escolhas sustentáveis e éticas (SANTA CATARINA, 2020, p. 409).

Nessa nova proposta para o ensino médio podemos observar que a educação financeira não é algo obrigatório para todos os estudantes do ensino médio, entretanto é um componente curricular eletivo, onde os próprios estudantes podem escolher se querem ou não cursar essa matéria. Vale ressaltar a importância de cada pessoa conhecer a si própria, a

identificar seus os hábitos e o estilo de vida que leva, para que consiga fazer escolhas mais sustentáveis e criar um planejamento financeiro pessoal e familiar gerindo melhor seus gastos.

2.2 CONCEITOS DE MATEMÁTICA FINANCEIRA

Neste item, serão apresentados alguns dos conceitos de matemática financeira, com destaque para a porcentagem, juros simples e compostos e descontos.

2.2.1 Porcentagem

A porcentagem pode ser definida como “a razão entre um número real x e o número 100, indicado por $x\%$, é denominada porcentagem ou taxa percentual” (STEIGENBERGER *et al.*, 2020, p. 90).

Conforme Gonçalves, Machado e Martins

Uma porcentagem também pode estar relacionada com uma taxa de juros. No caso de juros simples, se uma pessoa pede um empréstimo de R\$ 1.000 com uma taxa de 10% de juros ao mês, e consegue pagar o empréstimo depois de um mês, terá que pagar R\$ 1.100. Ou seja, R\$ 1.000 do dinheiro recebido, mais R\$ 100 dos juros (100 é 10% de 1000). Porcentagem é a fração de um número inteiro expressa em centésimos. (GONÇALVES, MACHADO E MARTINS, 2018, p.2)

De acordo com Oliveira (2016, apud SCHMIDT, *et al.*, 2020, p. 16) “a porcentagem é bastante utilizada para representar aumentos ou reduções em preços, quantidades ou números, tendo como base 100 unidades.”

Em quase todas as aplicações do dia a dia, por exemplo, taxa de juro, taxa de crescimento demográfico, taxa de dispersão etc., a taxa é expressa geralmente na forma percentual, seguida do símbolo % (por cento). E por cento, como o próprio nome diz, representa uma fração cem de qualquer coisa mensurável. (HOJI, 2016, p.15)

Podemos notar o uso da porcentagem em nosso cotidiano, por exemplo, quando é apresentado um valor de acréscimo ou desconto em algum pagamento, e geralmente temos o auxílio das tecnologias que facilitam as resoluções dessas operações, como calculadoras, *softwares* e funções programadas em planilhas.

2.2.2 Juros Simples e Compostos

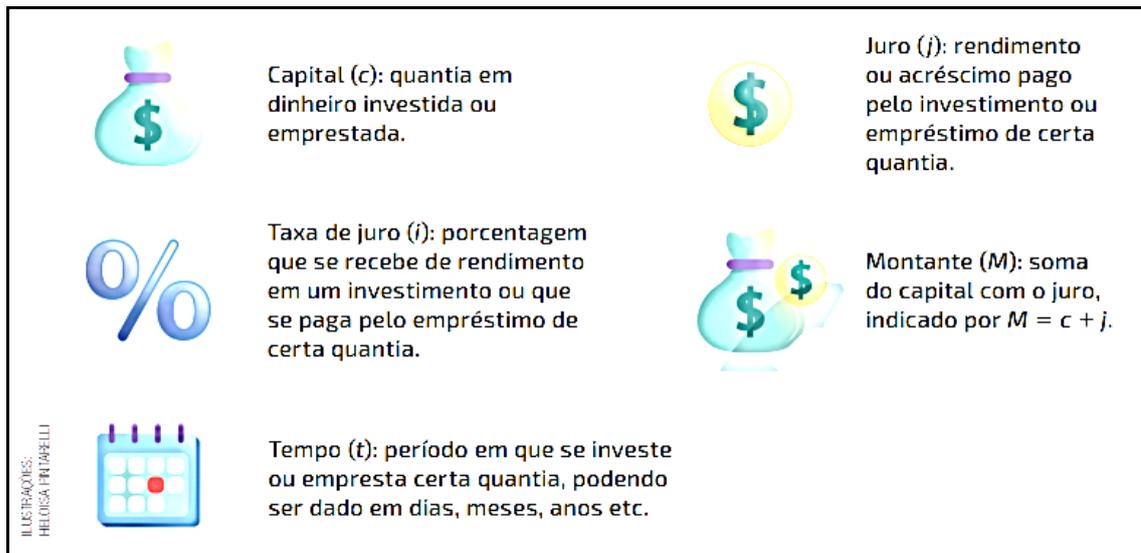
A definição de juros pode ser entendida da seguinte forma: "quando uma pessoa realiza um empréstimo no banco, ela deve pagar, além da quantia emprestada, um valor a mais, correspondente ao juro, isto é, um tipo de 'aluguel' pelo período em que o dinheiro ficou emprestado." (STEIGENBERGER *et al.*, 2020, p. 116).

A mesma coisa também acontece quando uma pessoa deposita o dinheiro no banco, só que desta vez é ela que está emprestando seu dinheiro para o banco e o banco que irá pagar pelo período que o dinheiro ficou ali aplicado (STEIGENBERGER *et al.*, 2020, p. 116).

Podemos entender os juros simples, como sendo o sistema de capitalização linear. O regime de juros será simples quando o percentual de juros incidir apenas sobre o valor do capital inicial, ou seja, sobre os juros gerados a cada período não incidirão novos juros. (BRANCO, 2015, p. 29)

Ao calcular o juro simples e juros compostos devemos levar em consideração algumas variáveis, sejam elas: capital, taxa de juro, tempo, juros e o montante. Como mostra a ilustração a seguir.

Figura 1 - Variáveis para se calcular juros



Fonte: STEIGENBERGER, *et al* (2020, p. 116)

Para calcularmos juro simples podemos utilizar o seguinte modelo matemático:

$$J = C * i * t$$

Como vimos na figura 1 o montante é o capital mais o juro, nesse caso temos:

$$M = C + J$$

$$M = C * (1 + i * t)$$

No juro simples ao final de cada período os juros são sempre iguais, todavia os juros são sempre calculados sobre o capital inicial multiplicado pela taxa de juros e pelo tempo de aplicação (CAVALCANT, 2013).

Branco (2015, p. 55) “define juros compostos, como sendo o que popularmente chamamos de juros sobre juros, ou cálculo exponencial de juros [...]. Mas, na verdade, o correto é afirmar que os juros incidem sobre o montante.”

Para calcularmos juros compostos empregamos o seguinte modelo matemático:

$$M = C * (1 + i)^t$$

Juro composto é o juro sobre juro, dessa forma os juros são calculados em cima do capital inicial só no primeiro período logo após os juros são somados ao capital inicial e assim será calculado o segundo período (CAVALCANT, 2013).

2.2.3 Acréscimos e Descontos

Quando pensamos em comprar um eletrodoméstico, aquele tão esperado móvel para casa, estaremos utilizando matemática financeira para escolher a melhor forma de pagamento. As lojas oferecem normalmente dois tipos de pagamento: o pagamento à vista e o pagamento a prazo.

No pagamento à vista o produto costuma ter desconto, já no pagamento a prazo o cliente pagará o valor cheio contendo acréscimos sobre o produto. Esse tipo de desconto e acréscimos são chamados de simples. Nesse caso tanto o valor do desconto como o acréscimo são calculados sobre o valor inicial do produto.

Segundo Sobrinho (2018, p. 30) “A origem do nome ‘desconto’ é antiga e ainda hoje é entendido como abatimento no preço de venda de um produto qualquer”.

Para Pinho (2001, p. 33) desconto

“é uma redução oferecida no preço do produto, calculada em forma de uma porcentagem do preço ou pela cessão de unidades adicionais da mercadoria sem ônus para o comprador. O desconto vai estar condicionado a uma compra em maior quantidade, ao pagamento à vista ou a compra de fora da temporada.

Conforme Branco (2015, p. 107)

A operação desconto pode ser descrita como o custo financeiro do dinheiro pago em função da antecipação de recurso, em outras palavras, podemos dizer que desconto é o abatimento feito no valor nominal de uma dívida, quando ela é negociada antes do seu vencimento.

O termo desconto simples refere-se à ação e resultado de descontar: diminuir, deduzir ou abater um valor. O conceito de desconto é geralmente usado em relação ao valor reduzido de preços, taxas, tarifas ou salários em momentos ou circunstâncias específicas.

Acréscimo sucessivo é quando um produto tem vários aumentos durante um determinado período, diferentemente do acréscimo simples, o acréscimo sucessivo será sempre calculado em cima do valor obtido do acréscimo anterior. Para calcular acréscimo sucessivo temos a seguinte modelo matemático:

$$\begin{aligned}
 &P_0 - \text{Valor inicial} \\
 &i_1, i_2, i_3, \dots, i_n - \text{Taxa de acréscimos sucessivos} \\
 &P_1, P_2, P_3, \dots, P_n - \text{Resultado após cada acréscimo} \\
 &P_1 = P_0 * (1 + i_1) \\
 &P_2 = P_1 * (1 + i_2) \\
 &P_3 = P_2 * (1 + i_3) \\
 &\quad \cdot \\
 &\quad \cdot \\
 &\quad \cdot \\
 &P_n = P_{n-1} * (1 + i_n)
 \end{aligned}$$

Já o desconto sucessivo é quando um produto ou ação tem várias quedas ou abatimentos no seu valor. Como o próprio nome já diz será descontos sucessivo é sempre calculado sobre o valor obtido do desconto anterior. Para calcular desconto sucessivo temos a seguinte modelo matemático:

$$\begin{aligned}
 &P_0 - \text{Valor inicial} \\
 &i_1, i_2, i_3, \dots, i_n - \text{Taxa de descontos sucessivos} \\
 &P_1, P_2, P_3, \dots, P_n - \text{Resultado após cada desconto} \\
 &P_1 = P_0 * (1 - i_1) \\
 &P_2 = P_1 * (1 - i_2) \\
 &P_3 = P_2 * (1 - i_3) \\
 &\quad \cdot \\
 &\quad \cdot \\
 &\quad \cdot \\
 &P_n = P_{n-1} * (1 - i_n)
 \end{aligned}$$

Analisando os modelos matemáticos nota-se que P_0 é o valor inicial do produto, $i_1, i_2, i_3, \dots, i_n$ são as taxas que serão aplicadas na forma decimal e $P_1, P_2, P_3, \dots, P_n$ são os

resultados obtidos após o desconto. Esses modelos matemáticos são muito úteis para calcular os valores dos acréscimos e descontos sucessivos.

2.3 O EXCEL COMO RECURSO TECNOLÓGICO NO ENSINO DA MATEMÁTICA

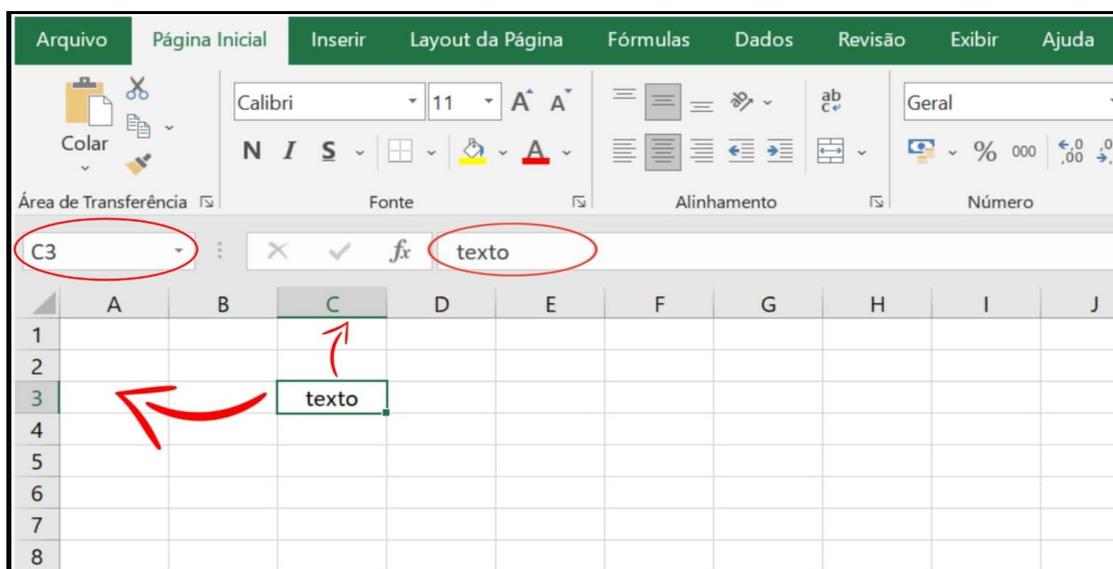
Neste item, será apresentado um tutorial básico, importância e algumas funções do *software* Excel.

2.3.1 Descrição do Excel

O Excel é um *software* que foi criado e programado pela Microsoft. É composto basicamente por células que são agrupadas de maneira a formar uma planilha eletrônica. A tabela é organizada por linhas com uma sequência numérica e as colunas por ordem alfabética (FLORES, 2004).

Segue a imagem para visualização:

Figura 2 - Imagem operacional do Excel



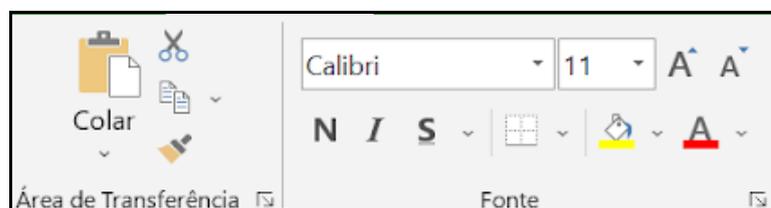
Fonte: Elaboração das autoras (2022).

Ao selecionarmos uma célula, sua linha e coluna se acendem como mostra a figura 2. A imagem também identifica a caixa de nome das células que mostra onde o cursor está. Na figura 2 o cursor se encontra na célula C3, ou seja, na coluna C linha 3. A barra de fórmula informa o que está escrito na célula ou o que está acontecendo na célula, caso esteja sendo feita alguma operação.

Na barra superior do Excel encontramos as seguintes guias: página inicial, inserir, layout da página, fórmulas, dados, ajuda e uma caixa para buscas denominada diga-me o que você deseja fazer apresentadas nessa ordem (FLORES, 2004).

A seguir vamos descrever as funções que temos na guia página inicial.

Figura 3 – Imagem da área de transferência e fonte

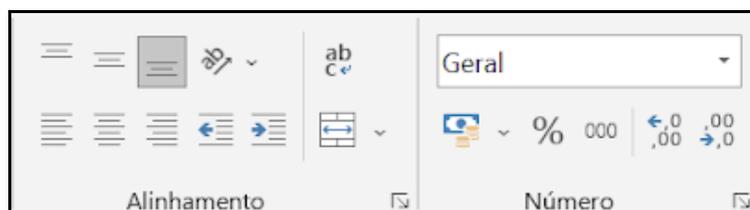


Fonte: Elaboração das autoras (2022).

Do lado esquerdo aparece a área de transferência, através dessa área conseguimos colar, copiar, recortar imagens ou informações de texto que queremos inserir em nossa planilha. E, temos o pincel de formatação se você gostou de alguma formatação e quer aplicar em toda a tabela basta selecionar a célula com a formatação desejada, clicar no pincel de formatação e aplicar na planilha.

Já ao lado temos a fonte, nessa área você consegue editar os textos e números inseridos no Excel, para isso basta selecionar a célula desejada e definir qual o tipo de fonte e o seu tamanho. Nesse campo temos opções como negrito, itálico, sublinhado, opções de formatação de borda, cor do preenchimento da célula, cor da fonte e aumentar ou diminuir o tamanho da fonte.

Figura 4 – Formatação, alinhamento e número

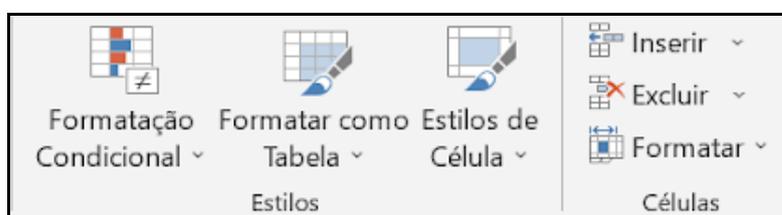


Fonte: Elaboração das autoras (2022).

Além disso, no canto direito da imagem encontramos a parte de alinhamento, nesse campo podemos escolher para onde o texto deve ficar alinhado à esquerda, centralizar ou alinhamento à direita, aumentar ou diminuir recuo, alinhar o texto ou em cima, no meio ou em baixo. Em seguida, encontramos as opções de mesclar e centralizar e quebra de texto automática.

O grupo número ao lado do alinhamento é bem importante, na primeira opção você define em que unidade monetária vai trabalhar, seja real, dólar ou euro. Na sequência, temos estilo de porcentagem, separador de milhares e a opções de diminuir ou aumentar as casas decimais.

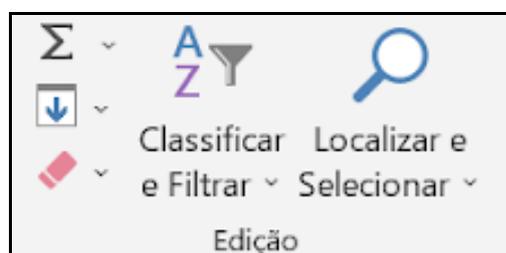
Figura 5 – Estilo de células e formatação



Fonte: Elaboração das autoras (2022).

Para se construir uma tabela temos opções de inserir célula, linha ou coluna na planilha ou ainda opção de excluir células, linhas inteiras ou colunas inteiras. Na opção formatar podemos definir a altura e a largura das células. Essas são algumas das muitas ferramentas de formatação que o Excel nos oferece.

Figura 6 – Edições da página inicial



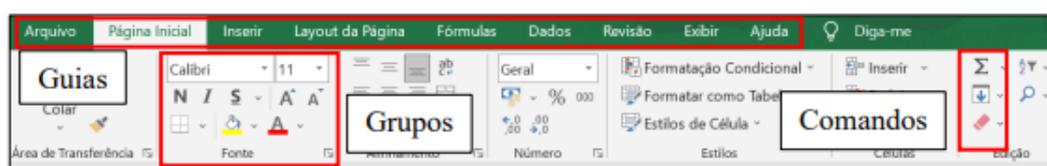
Fonte: Elaboração das autoras (2022).

Ao analisarmos a figura 6 encontramos os comandos básicos como soma, média, contar números, máximo e mínimo dentre outras funções. A função entre a soma e a borracha é de preenchimento, ao aplicar uma formatação em uma célula podemos fazer com que ele se

preencha sozinho. Já na borracha temos as opções de limpar tudo, limpar formatos, limpar conteúdos e limpar hiperlinks.

A função classificar e filtrar é muito útil quando precisamos colocar a tabela em ordem alfabética rapidamente, para isso basta selecionar as células desejadas e clicar na opção classificar e filtrar e escolher a opção que melhor se adequa. E por fim a opção localizar e selecionar ao abrir essa opção temos diversos recursos seja para localizar valores e palavras, para substituir palavras e valores, entre outros.

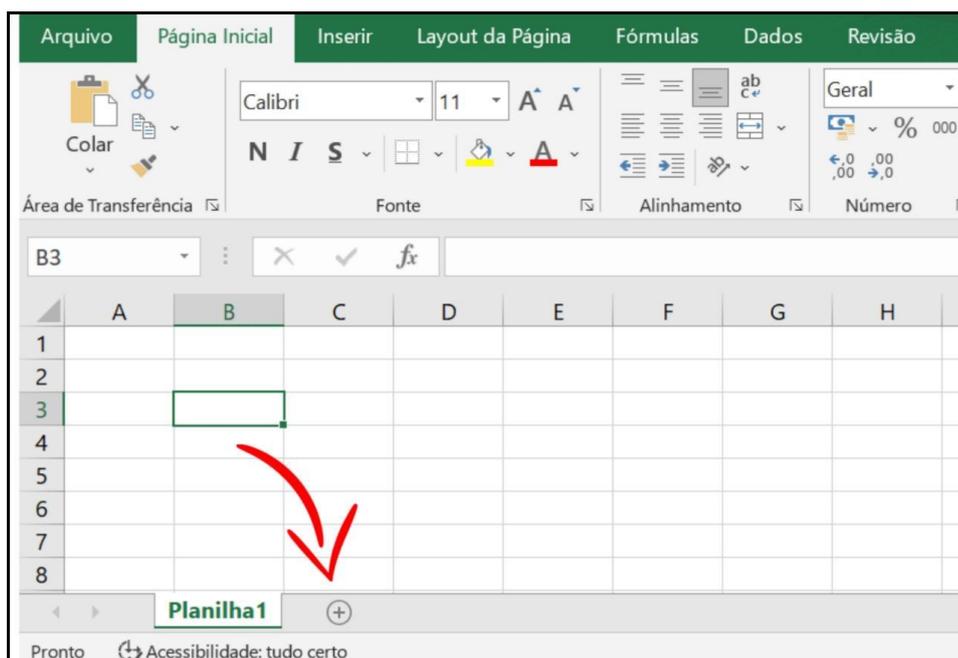
Figura 7 – Edições da página inicial



Fonte: Elaboração das autoras (2022).

No Excel podemos criar diversas planilhas, para isso basta clicar no botão de “mais” do canto esquerdo da figura 7 e o Excel adiciona uma nova planilha. Dentro de uma planilha podemos criar as tabelas de levantamento de dados, resolver operações de matemática financeira, construir gráficos e personalizar os dados.

Figura 8 – Como adicionar mais planilhas



Fonte: Elaboração das autoras (2022).

Para realizarmos operações matemáticas no Excel e conseguir criar tabelas é preciso associar as operações com seus símbolos como vemos na tabela 1. Além disso, é importante frisar que para realizar qualquer operação no Excel devemos escolher a célula e colocar o sinal de igual (=) para depois sim selecionarmos as células que farão as operações.

Tabela 1 – Tabela com as operações no Excel

Operações no Excel	Números para referência		Símbolo	Formulas	Resultados
Adição	25	32	(+) Mais	=C4+D4	57
Subtração	25	5	(-) Menos	=C5-D5	20
Divisão	25	5	(/) Barra	=C6/D6	5
Multipliação	24	5	(*) Asterisco	=C7*D7	120
Exponenciação	5	2	(^) Circunflexo	=(C8)^D8	25
Porcentagem	30%	250	(%) Porcentagem	=C9*D9	75

Fonte: Elaboração das autoras (2022).

Para construirmos uma planilha no Excel é preciso conhecer algumas funções básicas, como a da soma, média, máximo, mínimo e quantidade de itens. Na figura 8 veremos um exemplo operando com as funções básicas.

Figura 9 – Funções Básicas

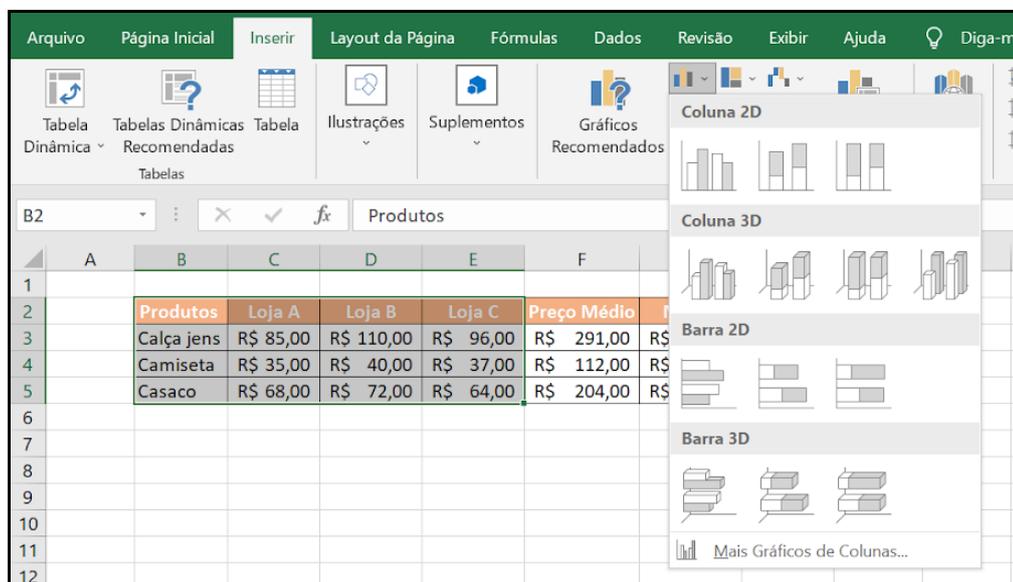
Produtos	Valor		
Alface	1,99	Total	=SOMA(C5:C9)
Tomate	3,5	Média	=MÉDIA(C5:C9)
Cebola	2,8	Máximo	=MÁXIMO(C5:C9)
Milho	2,68	Mínimo	=MÍNIMO(C5:C9)
Repolho	4,99	Quant. de itens	=CONT.NÚM(C5:C9)

Fonte: Elaboração das autoras (2022).

O Excel é uma excelente ferramenta para se fazer levantamentos de estoques, levantamentos de preços, para o controle interno das empresas e para o próprio orçamento familiar. A partir das tabelas criadas no Excel é possível construir gráficos, para isso basta selecionar todas as informações da tabela que devem aparecer no gráfico. Logo após selecionar

a guia inserir você vai encontrar diversos tipos de formatação de gráficos, escolha a que melhor se adequa as suas informações. Como mostra na figura 10 a seguir:

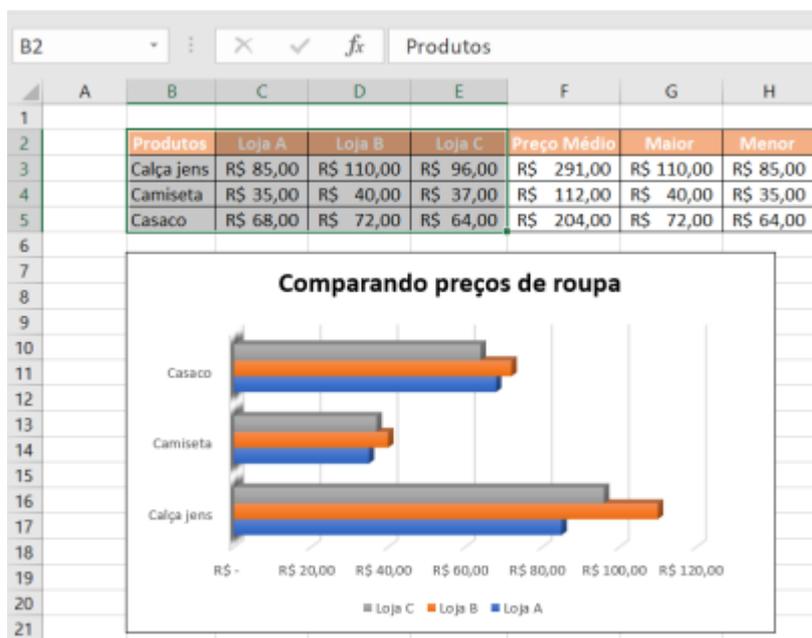
Figura 10 – Inserindo gráficos através da tabela



Fonte: Elaboração das autoras (2022).

Após escolher o tipo de gráfico basta dar um clique para confirmar, inclusive pode-se adicionar um título para o gráfico (figura 11). Criamos uma tabela com três lojas: loja A, loja B e loja C. E em cada loja foi atribuído um preço para as roupas como disposto na tabela e no gráfico a seguir:

Figura 11 – Gráfico de barras 3D



Fonte: Elaboração das autoras (2022).

2.3.2 Importância do uso do Excel no Ensino

As mudanças causadas pelo desenvolvimento acelerado das tecnologias são inúmeras. Um exemplo é a quantidade de informações que chegam até nós a todo momento, nos exigindo uma capacidade de filtrar as informações confiáveis e importantes. A educação matemática exerce uma função valiosa na formação de estudantes críticos e capacitados a tomar decisões.

O computador, fruto da revolução tecnológica dos últimos tempos, constitui uma importante ferramenta de auxílio na prática pedagógica docente, almejando realizar e inovar em seus métodos de ensino (PACHECO e BARROS, 2016). De acordo com Demo (1998), a relevância das tecnologias é ainda maior em conteúdos considerados chatos e complicados, facilitando o entendimento de exercícios rigorosos e demonstrações e fornecer experiências mais envolventes também. Diante disso, o computador surge como uma alternativa que pode auxiliar tanto o aluno quanto o professor em tarefas que exigem mais criatividade, concentração e dedicação. Segundo Tajra (2001, p. 61), a informática no ambiente educacional torna os

alunos mais motivados e curiosos. Além disso, segundo Mercado (2002), as diferenças entre a escola e outras atividades sociais das quais os alunos participam são reduzidas.

É difícil pensar em educação matemática sem a inserção da informática, que é de suma importância na elaboração de trabalhos práticos, imediatos e que necessitam de uma boa visualização. Com o uso do *software* Excel podemos propor atividades matemáticas em que o educando possa aprender de forma dinâmica, contextualizada e interessante, além de ser um recurso tecnológico que possibilita ao professor sugerir atividades de forma que o aluno protagonize e possa desenvolver suas capacidades de um jeito criativo e que consiga entender de forma eficaz os temas matemáticos trabalhados.

3 PROPOSTAS DE ATIVIDADES DIDÁTICAS SOBRE MATEMÁTICA FINANCEIRA PARA ALUNOS DO ENSINO MÉDIO

A seguir serão apresentadas 5 propostas de atividades didáticas que podem contribuir para possíveis aplicações em sala de aula com os alunos do ensino médio. Serão apresentadas as atividades contendo tema, delimitação, objetivos, habilidades a serem trabalhadas, sequência didática e resultados esperados. As propostas didáticas abrangem os conceitos de porcentagem, juros simples e compostos e descontos. Para a resolução de cada uma delas será utilizado o *software* Excel como recurso tecnológico.

3.1 ATIVIDADE DIDÁTICA 1

Tema: Juros Simples.

Delimitação do Tema: Aplicação do cálculo de juros simples na matemática financeira.

Objetivos: Compreender e identificar o capital, taxa de juros, tempo e juro para poder executar situações-problemas com juros simples.

Habilidades da BNCC:

(EM13MAT203) 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. (BRASIL, 2018, p. 536)

(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. (BRASIL, 2018, p. 538)

Sequência Didática: Os estudantes trabalharão de forma individual e/ou em dupla com o auxílio do Excel. Primeiramente, o professor irá fazer uma explicação de como

identificar cada item (juro, capital, taxa e tempo) que permite calcular juros simples. É importante frisar que o tempo e taxa de juro estejam sempre na mesma unidade de tempo. Por exemplo, se o tempo for medido em anos, a taxa de juro deve ser ao ano. Se o tempo for medido ao mês, a taxa de juro também deve ser ao mês. Se for preciso, podemos transformar anos em meses, meses em dias e assim sucessivamente.

Resultados Esperados: Espera-se que os estudantes passem a ter um conhecimento básico de juros simples para que possam optar pela melhor condição de taxa bancária.

Situação-problema: Com a pretensão de conquistar o carro próprio, João aplicou um capital de R\$ 8.400,00 em um investimento bancário a juros simples, sob uma taxa fixa de 6% ao mês. Após terem passado oito meses, qual será o saldo desta aplicação?

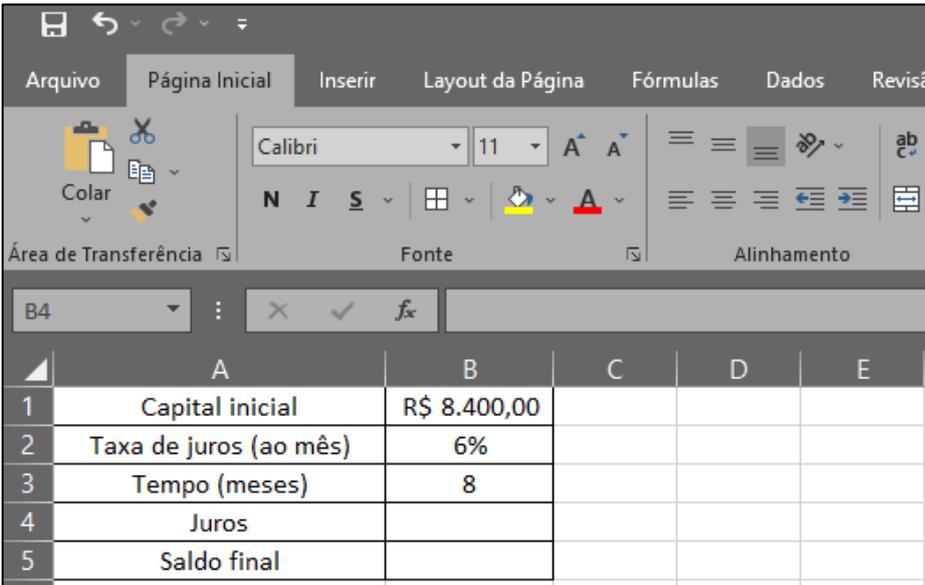
Resolução:

Ao ler o problema, percebe-se que: João investiu um capital de R\$ 8.400,00 que rende juros simples a uma taxa de 6% ao mês. Pede-se para calcular o saldo da aplicação após terem passado oito meses.

Com o auxílio do Excel será calculado o valor final após a aplicação sob taxa de juros simples de acordo com as seguintes etapas:

1ª) Montar uma tabela no Excel com as informações do problema.

Figura 12 – Dados da atividade sobre juros simples no Excel



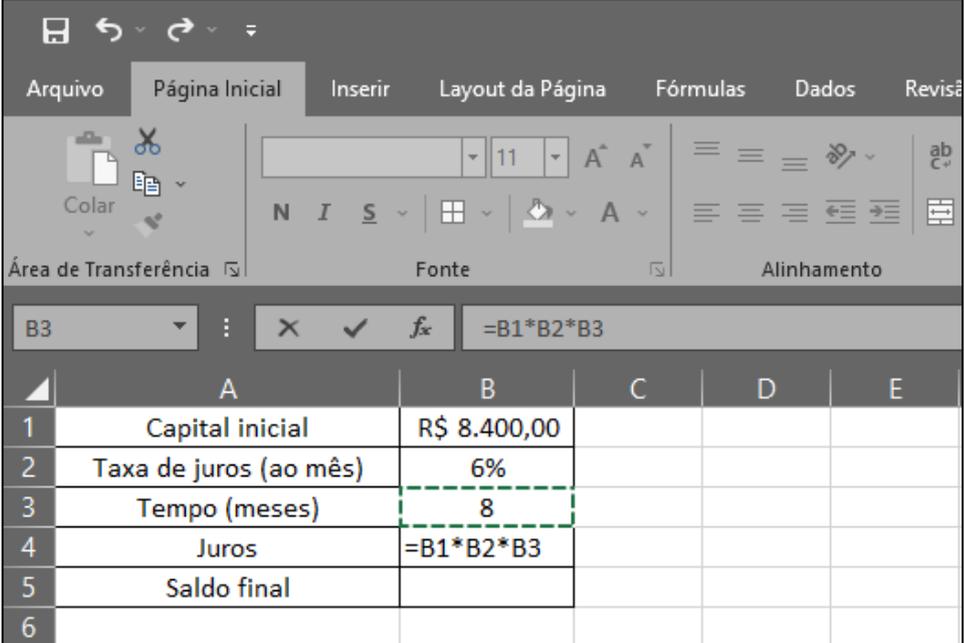
The screenshot shows the Microsoft Excel interface with the 'Página Inicial' (Home) tab selected. The ribbon includes options for 'Arquivo', 'Página Inicial', 'Inserir', 'Layout da Página', 'Fórmulas', 'Dados', and 'Revisão'. The 'Fonte' (Font) section shows 'Calibri' font and size '11'. The 'Alinhamento' (Alignment) section shows various alignment options. The active cell is B4. Below the ribbon, a table is displayed with the following data:

	A	B	C	D	E
1	Capital inicial	R\$ 8.400,00			
2	Taxa de juros (ao mês)	6%			
3	Tempo (meses)	8			
4	Juros				
5	Saldo final				

Fonte: Elaboração das autoras (2022).

2ª) Selecionar a célula onde fica o resultado dos juros e colocar a fórmula para calcular o resultado ($J = C * i * t$).

Figura 13 – Fórmula para calcular juros simples



	A	B	C	D	E
1	Capital inicial	R\$ 8.400,00			
2	Taxa de juros (ao mês)	6%			
3	Tempo (meses)	8			
4	Juros	=B1*B2*B3			
5	Saldo final				
6					

Fonte: Elaboração das autoras (2022).

3ª) Usando a fórmula dos juros simples no Excel, obtemos os juros que foram acumulados durante oito meses.

Figura 14 – Valor dos juros acumulados

	A	B	C	D	E
1	Capital inicial	R\$ 8.400,00			
2	Taxa de juros (ao mês)	6%			
3	Tempo (meses)	8			
4	Juros	R\$ 4.032,00			
5	Saldo final				
6					

Fonte: Elaboração das autoras (2022).

4^a) Obtendo o valor dos juros simples acumulado soma-se com o capital inicial, para obter o valor usando a fórmula do Excel de soma.

Figura 15 – Fórmula para encontrar o saldo final

	A	B	C	D	E
1	Capital inicial	R\$ 8.400,00			
2	Taxa de juros (ao mês)	6%			
3	Tempo (meses)	8			
4	Juros	R\$ 4.032,00			
5	Saldo final	=B1+B4			
6					

Fonte: Elaboração das autoras (2022).

5ª) Apertando a tecla *Enter* obtém-se o resultado (valor que será retirado após os oito meses).

Figura 16 – Resultado da operação da soma dos juros simples com o capital

	A	B	C	D	E
1	Capital inicial	R\$ 8.400,00			
2	Taxa de juros (ao mês)	6%			
3	Tempo (meses)	8			
4	Juros	R\$ 4.032,00			
5	Saldo final	R\$ 12.432,00			
6					

Fonte: Elaboração das autoras (2022).

Conclui-se que após ter passado oito meses o saldo da aplicação será de R\$ 12.432,00.

3.2 ATIVIDADE DIDÁTICA 2

Tema: Porcentagem e desconto.

Delimitação do Tema: Calcular o valor de desconto de uma compra a partir de situações cotidianas utilizando o Excel como ferramenta tecnológica juntamente com os conceitos de desconto e porcentagem.

Objetivos: Aplicar conceitos da matemática financeira no dia a dia, saber distinguir a melhor opção de desconto colocando assim o estudante no centro do processo de aprendizagem para que ele possa se tornar um consumidor consciente.

Habilidade da BNCC:

(EM13MAT104) Interpretar taxas e índices de natureza socioeconômica (índice de desenvolvimento humano, taxas de inflação, entre outros), investigando os processos de cálculo desses números, para analisar criticamente a realidade e produzir argumentos.

Sequência Didática: Nessa atividade os estudantes irão fazer uso da tecnologia, utilizando o Excel como aliado no processo de ensino aprendizagem, para isso utilizarão a sala de informática. Usando conceitos de desconto para analisar e comparar as diferentes formas de descontos definindo assim o melhor cupom de desconto em cada caso.

Resultados Esperados: Espera-se que os estudantes aprendam a comprar com consciência e tomem as melhores decisões, despertando neles a educação para o consumo. Espera-se também, que saibam analisar e definir qual a melhor opção de desconto a ser usado em cada situação buscando desenvolver uma consciência financeira nos estudantes.

Situação-problema: Joana entrou no aplicativo de compras da Shopee para fazer a compra de uma jaqueta e ao prosseguir com sua compra percebeu que estava tendo duas opções de cupom de desconto.

- A primeira opção concede 10% de desconto em qualquer compra, independentemente do valor.
- Já a segunda promoção concede o desconto de R\$ 15,00. Mas somente nas compras acima de 100 reais.

Sabendo que a cada compra Joana só pode usar um cupom de desconto. Utilizando a planilha do Excel responda:

- a) Se Joana comprar uma jaqueta que custa R\$ 102,00. Qual opção de cupom é a mais vantajosa? E de quanto será o desconto?
- b) E se ela tivesse escolhido uma jaqueta no valor de R\$ 150,00. Qual opção de cupom é a mais vantajosa? E de quanto será o desconto?

Resolução:

a) Tomando por referência o primeiro cupom de desconto pode ser aplicado a qualquer compra independentemente do valor. Já o segundo cupom só pode ser aplicado a compras com valor maior ou igual a R\$ 100,00. Como o valor de compra da jaqueta é R\$ 102,00 podemos testar os dois cupons de desconto tanto na letra a) como na letra b).

Com o auxílio do Excel será calculado quanto custará a jaqueta se aplicado o cupom de 10% de desconto.

Como veremos na figura a seguir:

Figura 17 - Calculando o desconto de 10% na jaqueta de R\$ 102,00

C3				
=B3*(1-A3)				
	A	B	C	D
1	Primeira opção de desconto			
2	Desconto	Jaqueta	Total a pagar	
3	10%	R\$ 102,00	R\$ 91,80	
4				

Fonte: Elaboração das autoras (2022).

Para calcular o valor de desconto do segundo cupom no Excel, teremos:

Figura 18 – Calculando o desconto de R\$ 15,00 na jaqueta de R\$ 102,00

C3				
=SOMA(B3-A3)				
	A	B	C	D
1	Segunda opção de desconto			
2	Desconto	Jaqueta	Total a pagar	
3	R\$ 15,00	R\$ 102,00	R\$ 87,00	
4				

Fonte: Elaboração das autoras (2022).

Para calcular o valor do desconto temos:

Figura 19 – Valor do desconto

D3			
=SOMA(B3-C3)			
	A	B	C
1	Primeira opção de desconto		
2	Desconto	Jaqueta	Total do produto
3	10%	R\$ 102,00	R\$ 91,80
4			
5	Segunda opção de desconto		
6	Desconto	Jaqueta	Total do produto
7	R\$ 15,00	R\$ 102,00	R\$ 87,00
8			

Fonte: Elaboração das autoras (2022).

O primeiro cupom vai resultar num desconto de R\$ 10,20. Já o segundo resultará no valor de R\$ 15,00. A opção mais vantajosa será ativando o cupom de R\$ 15,00 de desconto.

b) Se ela escolher a jaqueta que custa R\$ 150,00 poderá utilizar um dos dois cupons de desconto. Se ela ativar o primeiro cupom que concede 10% de desconto no Excel teremos:

Figura 20 – Calculando o desconto 10% na jaqueta de R\$150,00

C3		
=B3*(1-A3)		
	A	B
1	Primeira opção de desconto	
2	Desconto	Jaqueta
3	10%	R\$ 150,00
4		

Fonte: Elaboração das autoras (2022).

Calculando o valor o desconto fazendo o uso do segundo cupom, temos:

Figura 21 – Calculando o desconto R\$ 15,00 na jaqueta de R\$150,00

	A	B	C	D
1	Segunda opção de desconto			
2	Desconto	Jaqueta	Total do produto	
3	R\$ 15,00	R\$ 150,00	R\$ 135,00	
4				

Fonte: Elaboração das autoras (2022).

Os dois cupons terão o mesmo valor de desconto, por isso, independente de qual cupom Joana escolher o desconto será o mesmo, nesse caso R\$ 15,00.

3.3 ATIVIDADE DIDÁTICA 3

Tema: Juros Simples e Compostos.

Delimitação do Tema: Exercício envolvendo juros simples e juros compostos analisando o seu rendimento através do gráfico de linhas.

Objetivos: Calcular e diferenciar juros simples de juros compostos, simular investimentos a juros simples e a juros compostos para que os estudantes possam analisar e escolher o melhor tipo de investimento em cada caso. Empregando o Excel como ferramenta mediadora no processo de ensino-aprendizagem.

Habilidade da BNCC:

(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.” (BRASIL, 2018, p. 538)

(EM13MAT203) 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. (BRASIL, 2018, p. 536)

Sequência Didática: Os estudantes realizarão essa atividade em dupla para que possam discutir e elaborar os cálculos de juro simples e juros compostos. Irão fazer o uso do Excel para elaborar a planilha e construir o gráfico, juntamente com a ajuda do docente para que possa orientá-los. Antes de propor a atividade, o docente já deve apresentar a ferramenta para eles ensinado as funções básicas e a transformar a tabela em gráfico.

Resultados Esperados: Espera-se que o estudante exercite seu pensamento crítico em relação aos conceitos de juros simples e juros compostos e analisando o gráfico identifique qual a melhor aplicação a longo prazo. Os estudantes resolverão a questão de forma individual para responder à questão com o uso do Excel e utilizarão conceitos de juro simples e juros compostos.

Situação-problema: Mariana quer aplicar R\$ 6.000,00 em um investimento de renda fixa, a uma taxa de juro de 12% a.a. durante 10 anos. Qual será o montante obtido por ela ao final desses 10 anos a juros simples e a juros compostos? Para isso construa um gráfico e compare o rendimento dessas duas aplicações.

Resolução:

Para responder essa questão vamos primeiro calcular como se Mariana tivesse investido esse capital a juro simples, nesse caso temos os seguintes modelos matemáticos:

$$J = C * i * t$$

$$M = C + J$$

Construindo a tabela vamos calcular quanto rendeu os juros a cada mês e o montante ao final, como veremos na imagem a seguir:

Figura 22 – Aplicando o montante a juros simples

E3						
= \$A\$3 * \$B\$3 * D3						
	A	B	C	D	E	F
1						
2	Capital	Taxa		Tempo	Juros simples	Montante
3	R\$ 6.000,00	12%		1	R\$ 720,00	R\$ 6.720,00
4				2	R\$ 1.440,00	R\$ 7.440,00
5				3	R\$ 2.160,00	R\$ 8.160,00
6				4	R\$ 2.880,00	R\$ 8.880,00
7				5	R\$ 3.600,00	R\$ 9.600,00
8				6	R\$ 4.320,00	R\$ 10.320,00
9				7	R\$ 5.040,00	R\$ 11.040,00
10				8	R\$ 5.760,00	R\$ 11.760,00
11				9	R\$ 6.480,00	R\$ 12.480,00
12				10	R\$ 7.200,00	R\$ 13.200,00
13						

Fonte: Elaboração das autoras (2022).

Então se Mariana aplicar os R\$ 6.000,00 durante 10 anos ao final do período terá um montante de R\$ 13.200,00. Se Marcia aplicar os R\$ 6.000,00 a juros compostos vamos utilizar os seguintes modelos matemáticos:

$$M = C * (1 + i)^t$$

$$J = M - C$$

Calculando no Excel:

Figura 23 – Aplicando o montante a juros compostos

	A	B	C	D	E	F
1						
2	Capital	Taxa		Tempo	Juros composto	Montante
3	R\$ 6.000,00	12%		1	R\$ 720,00	R\$ 6.720,00
4				2	R\$ 1.526,40	R\$ 7.526,40
5				3	R\$ 2.429,57	R\$ 8.429,57
6				4	R\$ 3.441,12	R\$ 9.441,12
7				5	R\$ 4.574,05	R\$ 10.574,05
8				6	R\$ 5.842,94	R\$ 11.842,94
9				7	R\$ 7.264,09	R\$ 13.264,09
10				8	R\$ 8.855,78	R\$ 14.855,78
11				9	R\$ 10.638,47	R\$ 16.638,47
12				10	R\$ 12.635,09	R\$ 18.635,09
13						

Fonte: Elaboração das autoras (2022).

Depois de construir a tabela vamos utilizar essas informações para construir o gráfico. O primeiro passo é escolher o tipo de gráfico a ser construído, para isso clique na opção gráficos recomendados. Conforme a seguir:

Figura 24 – Opções de gráficos

The screenshot shows the Microsoft Excel interface with the 'Gráficos Recomendados' (Recommended Charts) task pane open. The pane contains the following text:

Quer que recomendemos um bom gráfico para apresentar seus dados?

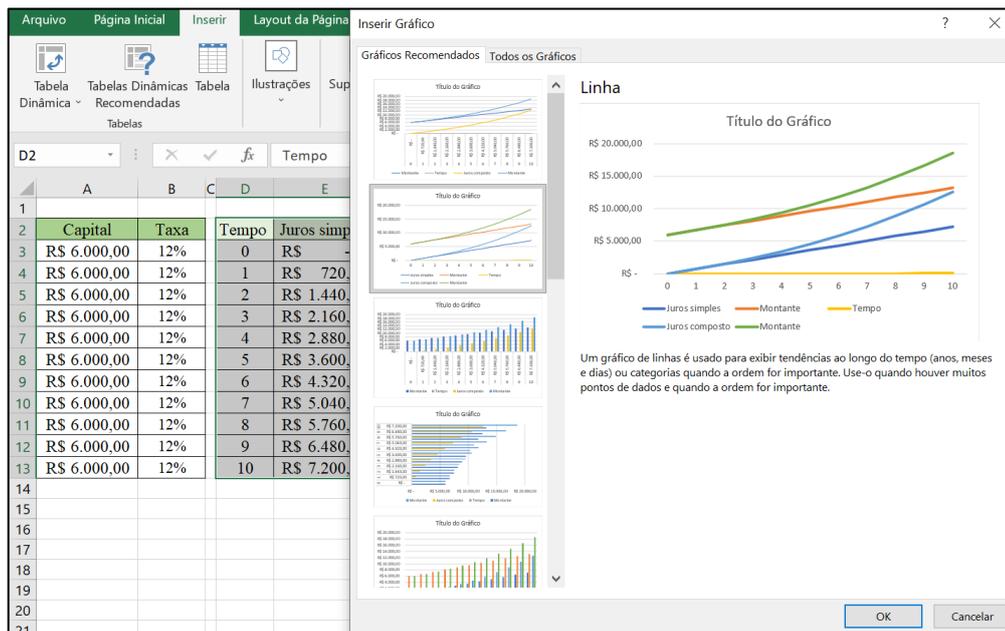
Selecione dados na sua planilha e clique neste botão para obter um conjunto personalizado de gráficos que achamos que se ajustarão melhor aos seus dados.

The background spreadsheet shows the following data:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2	Capital	Taxa		Tempo	Juros simples	Mo				
3	R\$ 6.000,00	12%		0	R\$ -	R\$ 6.000,00				
4	R\$ 6.000,00	12%		1	R\$ 720,00	R\$ 6.720,00				
5	R\$ 6.000,00	12%		2	R\$ 1.440,00	R\$ 7.526,40				
6	R\$ 6.000,00	12%		3	R\$ 2.160,00	R\$ 8.429,57				
7	R\$ 6.000,00	12%		4	R\$ 2.880,00	R\$ 9.441,12				
8	R\$ 6.000,00	12%		5	R\$ 3.600,00	R\$ 10.574,05				
9	R\$ 6.000,00	12%		6	R\$ 4.320,00	R\$ 11.842,94				
10	R\$ 6.000,00	12%		7	R\$ 5.040,00	R\$ 13.264,09				
11	R\$ 6.000,00	12%		8	R\$ 5.760,00	R\$ 14.855,78				
12	R\$ 6.000,00	12%		9	R\$ 6.480,00	R\$ 16.638,47				
13	R\$ 6.000,00	12%		10	R\$ 7.200,00	R\$ 18.635,09				

Fonte: Elaboração das autoras (2022).

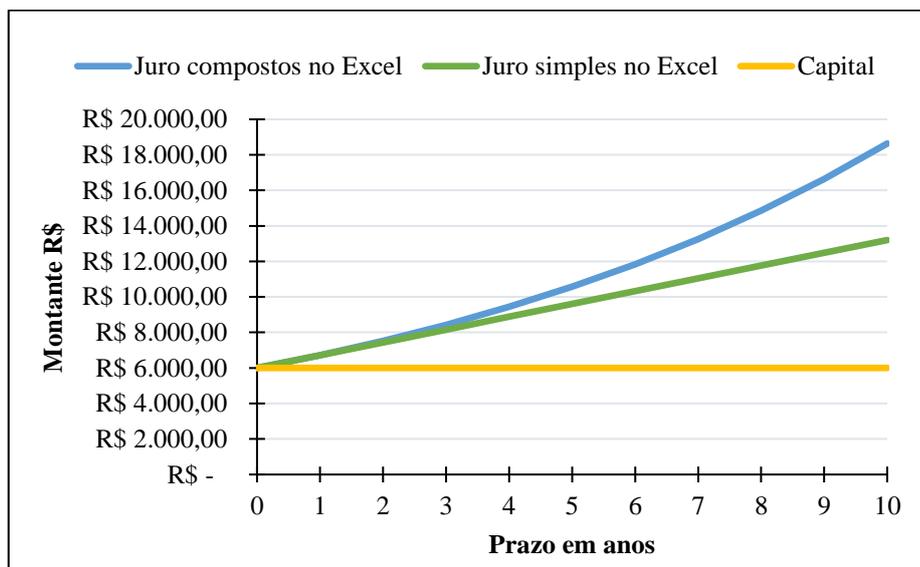
Figura 25 – Inserindo o gráfico



Fonte: Elaboração das autoras (2022).

Depois de inserir o gráfico é preciso configurar os dados de acordo com as informações que o problema pede.

Gráfico 1 – Variação do montante aplicado a juros simples e compostos



Fonte: Elaboração das autoras (2022).

Analisando a planilha do Excel podemos notar que a partir do primeiro ano o montante no regime de juros compostos aumenta mais rápido do que o regime de juros simples. Se Mariana investir o seu capital a juros simples no final de 10 anos ela terá um montante de

R\$ 13.200 já se ela investir esse mesmo capital a juros compostos no mesmo período seu montante será de R\$ 18.635,09.

3.4 ATIVIDADE DIDÁTICA 4

Tema: Juros Simples e Compostos.

Delimitação do Tema: Exercício envolvendo o cálculo de juros simples e juros compostos, a fim de comparar e analisar a melhor forma de investimento levando em consideração as variáveis tempo, taxa de investimento e regime de capitalização simples e composto.

Objetivos: Calcular e diferenciar juros simples de juros compostos, simular investimentos a juros simples e a juros compostos para que os estudantes possam analisar e escolher o melhor tipo de investimento em cada caso. Empregando o Excel como ferramenta mediadora no processo de ensino-aprendizagem.

Habilidade da BNCC:

(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. (BRASIL, 2018, p. 538)

(EM13MAT203) 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. (BRASIL, 2018, p. 536)

Sequência Didática: Para realizarem essa atividade os estudantes vão utilizar o Excel, antes de propor a atividade o docente deve apresentar a ferramenta e ensinar as funções básicas para que se possam trabalhar e dar exemplos de questões que aborde juros simples e juros compostos. Os alunos trabalharão de forma individual para responder à questão com o uso do Excel e utilizarão conceitos de juros simples e juros compostos.

Resultados Esperados: Espera-se que os estudantes, após construir a tabela, consigam analisar e diferenciar qual a melhor opção de investimento e a mais vantajosa, seja a juros simples ou a juros compostos.

Situação-problema: Faça uma simulação de aplicação em uma planilha eletrônica do Excel no valor de R\$ 25.000,00 a uma taxa de juro simples de 2% a.m. e outra de mesmo capital a uma taxa de juro composto de 1,75% a.m. Em qual das duas aplicações é a melhor para se investir durante 8 meses? E para investir durante 20 meses?

Resolução:

O capital que vamos utilizar para fazer a simulação de investimento se encontra na célula A3. Na célula D3 e E3 devem ser inseridos os respectivos modelos matemáticos:

$$J = C * i * t$$

$$M = C + J$$

Preencha também o tempo e a taxa na planilha, selecione o intervalo D3:E3, clique sobre a guia de autopreenchimento e arraste até a linha 23. Como podemos observar na imagem a seguir:

Figura 26 – Simulação da aplicação a juros simples

	A	B	C	D	E
1	Capital	Taxa (a.m.)	Tempo (meses)	Juros simples	Montante
2	R\$ 25.000,00	2,00%	1	R\$ 500,00	R\$ 25.500,00
3		2,00%	2	R\$ 1.000,00	R\$ 26.000,00
4		2,00%	3	R\$ 1.500,00	R\$ 26.500,00
5		2,00%	4	R\$ 2.000,00	R\$ 27.000,00
6		2,00%	5	R\$ 2.500,00	R\$ 27.500,00
7		2,00%	6	R\$ 3.000,00	R\$ 28.000,00
8		2,00%	7	R\$ 3.500,00	R\$ 28.500,00
9		2,00%	8	R\$ 4.000,00	R\$ 29.000,00
10		2,00%	9	R\$ 4.500,00	R\$ 29.500,00
11		2,00%	10	R\$ 5.000,00	R\$ 30.000,00
12		2,00%	11	R\$ 5.500,00	R\$ 30.500,00
13		2,00%	12	R\$ 6.000,00	R\$ 31.000,00
14		2,00%	13	R\$ 6.500,00	R\$ 31.500,00
15		2,00%	14	R\$ 7.000,00	R\$ 32.000,00
16		2,00%	15	R\$ 7.500,00	R\$ 32.500,00
17		2,00%	16	R\$ 8.000,00	R\$ 33.000,00
18		2,00%	17	R\$ 8.500,00	R\$ 33.500,00
19		2,00%	18	R\$ 9.000,00	R\$ 34.000,00
20		2,00%	19	R\$ 9.500,00	R\$ 34.500,00
21		2,00%	20	R\$ 10.000,00	R\$ 35.000,00
22					

Fonte: Elaboração das autoras (2022).

Se aplicarmos o mesmo capital a uma taxa de 1,75% a.m. a juros compostos para fazer a simulação de investimento. Devemos inserir nas células D3 e E3 aos respectivos modelos matemáticos:

$$J = M - C$$

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

Preencha também o tempo e a taxa na planilha, selecione o intervalo D3:E3, clique sobre a guia de autopreenchimento e arraste até a linha 23. Conforme a figura a seguir:

Figura 27 – Simulação da aplicação a juros compostos

E2 ✕ ✓ fx = $\$A\$2*(1+\$B\$2)^{C2}$					
	A	B	C	D	E
1	Capital	Taxa (a.m.)	Tempo (meses)	Juros compostos	Montante
2	R\$ 25.000,00	1,75%	1	R\$ 437,50	R\$ 25.437,50
3		1,75%	2	R\$ 882,66	R\$ 25.882,66
4		1,75%	3	R\$ 1.335,60	R\$ 26.335,60
5		1,75%	4	R\$ 1.796,48	R\$ 26.796,48
6		1,75%	5	R\$ 2.265,41	R\$ 27.265,41
7		1,75%	6	R\$ 2.742,56	R\$ 27.742,56
8		1,75%	7	R\$ 3.228,05	R\$ 28.228,05
9		1,75%	8	R\$ 3.722,04	R\$ 28.722,04
10		1,75%	9	R\$ 4.224,68	R\$ 29.224,68
11		1,75%	10	R\$ 4.736,11	R\$ 29.736,11
12		1,75%	11	R\$ 5.256,49	R\$ 30.256,49
13		1,75%	12	R\$ 5.785,98	R\$ 30.785,98
14		1,75%	13	R\$ 6.324,74	R\$ 31.324,74
15		1,75%	14	R\$ 6.872,92	R\$ 31.872,92
16		1,75%	15	R\$ 7.430,70	R\$ 32.430,70
17		1,75%	16	R\$ 7.998,23	R\$ 32.998,23
18		1,75%	17	R\$ 8.575,70	R\$ 33.575,70
19		1,75%	18	R\$ 9.163,28	R\$ 34.163,28
20		1,75%	19	R\$ 9.761,14	R\$ 34.761,14
21		1,75%	20	R\$ 10.369,45	R\$ 35.369,45
22					

Fonte: Elaboração das autoras (2022).

Analisando o investimento aplicado a 8 meses, percebe-se que o melhor investimento é a juros simples que renderá um montante de R\$ 29.000,00, enquanto a juros compostos renderá apenas R\$ 28.722,04. Então nesse caso é mais vantajoso investir a juros simples. Já para investir durante 20 meses a juros simples temos um montante de R\$ 35.000,00, enquanto o mesmo valor investido a juros compostos rende R\$ 35.369,45. Dessa forma o melhor investimento é a juros compostos.

3.5 ATIVIDADE DIDÁTICA 5

Tema: Acréscimos sucessivos.

Delimitação do Tema: Calcular o valor de acréscimos sucessivos no preço do leite usando o Excel como ferramenta tecnológica, juntamente com os conceitos de porcentagem.

Objetivos: Fazer o uso do conceito de acréscimos e descontos sucessivos em uma situação do cotidiano e diferenciar acréscimos sucessivos de acréscimos simples, empregando o Excel como ferramenta mediadora no processo de ensino-aprendizagem.

Habilidade da BNCC:

(EM13MAT404) Analisar funções definidas por uma ou mais sentenças (tabela do Imposto de Renda, contas de luz, água, gás etc.), em suas representações algébrica e gráfica, identificando domínios de validade, imagem, crescimento e decréscimo, e convertendo essas representações de uma para outra, com ou sem apoio de tecnologias digitais. (BRASIL, 2018, p. 541).

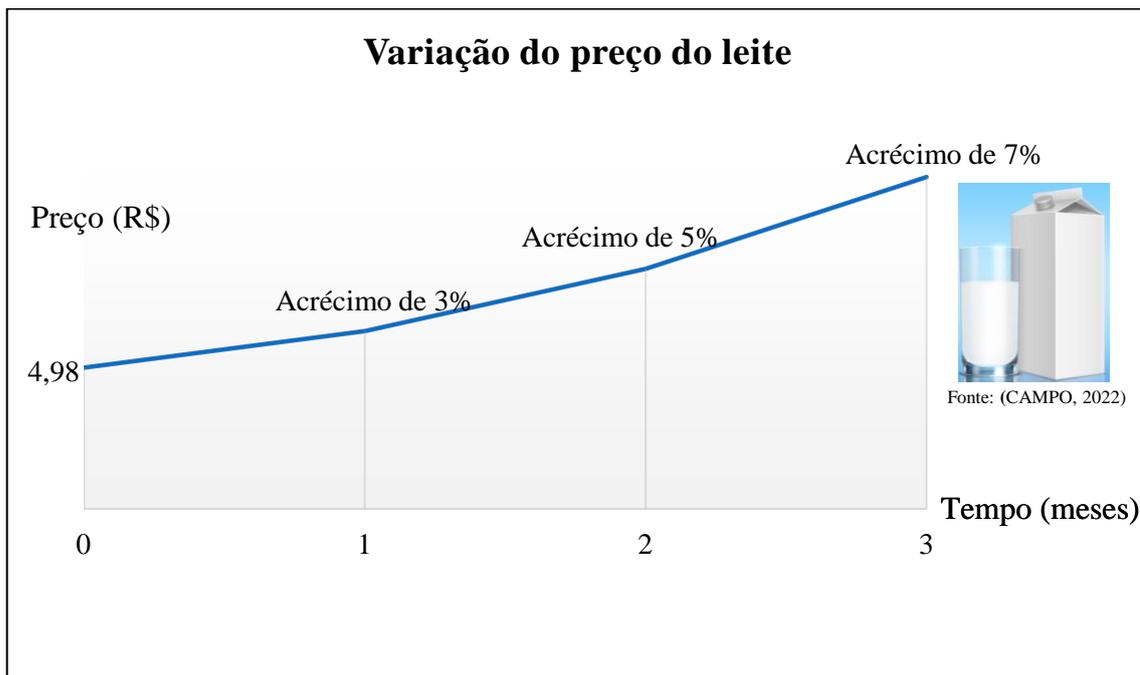
(EM13MAT101) Interpretar criticamente situações econômicas, sociais e fatos relativos às Ciências da Natureza que envolvam a variação de grandezas, pela análise dos gráficos das funções representadas e das taxas de variação, com ou sem apoio de tecnologias digitais (BRASIL, 2018, p. 533).

Sequência Didática: Os estudantes realizarão essa atividade de forma individual para responder à questão, empregando o uso do Excel para elaborar a planilha de dados e calcular o acréscimo sucessivo no preço do leite, também farão o uso de conceitos de porcentagem.

Resultados Esperados: Espera-se que os estudantes empreguem os conceitos de acréscimos sucessivos para interpretar o gráfico que a atividade didática trás e que consigam diferenciar acréscimo sucessivo de acréscimo simples.

Situação Problema: Em um supermercado, 1L de leite custava R\$ 4,98. Em razão da baixa oferta de leite, o preço do produto teve, durante três meses acréscimos de 3%, 5% e 7%, respectivamente. Como mostra o gráfico a seguir:

Gráfico 2 – Acréscimo no preço do leite



Fonte: Elaboração das autoras (2022).

Calcule qual será o preço do leite após os acréscimos no primeiro, segundo e terceiro mês utilizando o Excel.

Resolução:

O litro de leite custa R\$ 4,98 que corresponde a 100% e teve um aumento de 3% nesse caso o leite passou a custar 103% ou 1,03. Para calcular o primeiro acréscimo vamos inserir as informações no Excel.

Figura 28 – Dados do problema acréscimo sucessivo no Excel

Preço do Leite				
	Valor inicial do leite	Tempo (meses)	Acréscimo (%)	Preço do leite após o acréscimo (R\$)
	R\$ 4,98	1	3%	
		2	5%	
		3	7%	

Fonte: Elaboração das autoras (2022).

Para calcular o primeiro acréscimo vamos utilizar a seguinte fórmula:

$$(1 + 3\%) * 4,98$$

Na célula D3 coloca-se a fórmula do Excel para calcular o valor do acréscimo. Após inserir a fórmula no Excel basta dar um *Enter* que ele já vai calcular o resultado. Como veremos na figura a seguir:

Figura 29 – Primeiro acréscimo no preço do leite

Preço do Leite				
	Valor inicial do leite	Tempo (meses)	Acréscimo (%)	Preço do leite após o acréscimo (R\$)
	R\$ 4,98	1	3%	R\$ 5,13
		2	5%	
		3	7%	

Fonte: Elaboração das autoras (2022).

No segundo mês teve um acréscimo no leite de 5%, utilizando a célula C3 vamos colocar aplicar a fórmula no Excel para calcular o valor do acréscimo agora em cima do R\$ 5,13. Como veremos na figura a seguir:

Figura 30 – Segundo acréscimo no preço do leite

Preço do Leite				
	Valor inicial do leite	Tempo (meses)	Acréscimo (%)	Preço do leite após o acréscimo (R\$)
1		1	3%	R\$ 5,13
2	R\$ 4,98	2	5%	R\$ 5,39
3		3	7%	

Fonte: Elaboração das autoras (2022).

Já no terceiro mês teve mais um acréscimo no leite de 7%, utilizando a célula C4 aplicaremos a fórmula no Excel para calcular o valor do acréscimo agora em cima do R\$ 5,39. Como vemos na figura a seguir:

Figura 31 – Terceiro acréscimo no preço do leite

Preço do Leite				
	Valor inicial do leite	Tempo (meses)	Acréscimo (%)	Preço do leite após o acréscimo (R\$)
1		1	3%	R\$ 5,13
2	R\$ 4,98	2	5%	R\$ 5,39
3		3	7%	R\$ 5,76

Fonte: Elaboração das autoras (2022).

O preço do leite após os três meses de aumento sucessivos passou a ser R\$ 5,76.

Analisando as atividades propostas anteriormente, podemos observar a necessidade de se estudar sobre educação financeira na educação básica, a fim de promover uma aprendizagem significativa. Este tema está presente em nosso dia a dia, seja nos juros ao fazer uma compra parcelada, nos descontos fornecidos ao realizar um pagamento à vista e em várias outras situações rotineiras.

Uma pessoa que possui conhecimento de educação financeira consegue ter um melhor planejamento financeiro, consegue avaliar qual as melhores opções ao realizar compras, evita gastos desnecessários e consegue uma estabilidade financeira a longo prazo.

4 CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho foi apresentado o tema de educação financeira e demonstrado o quanto ele é necessário na vida de cada pessoa. Aprendeu-se a importância de saber utilizar o dinheiro de uma forma correta e consciente, analisando as melhores condições para não correr o risco de ficar inadimplente, evitar gastos desnecessários e fazer aplicações financeiras para receber juros a médio e longo prazo.

Ao longo deste trabalho foi pesquisado diversos autores que discorrem sobre os temas de educação de um modo geral e sobre educação financeira. Esses conhecimentos buscados serviram como embasamento teórico e favoreceram na construção da temática abordada. Dessa forma, foi possível alcançar os objetivos propostos, concretizando a possibilidade de relacionar o ensino de educação financeira e matemática financeira a fim de aprofundar os conceitos através de situações didáticas cotidianas ou hipotéticas.

Evidenciou-se a importância que o tema tem na vida de cada pessoa, pois o conhecimento contribui não apenas para o presente, mas para o futuro também. Na prática, ter o conhecimento sobre educação financeira permite que cada pessoa faça escolhas conscientes e adequadas para lidar melhor com o seu dinheiro, evitando desperdícios e poupando para alcançar suas metas.

Os efeitos da falta de educação financeira podem ser muito ruins, porém, se desde cedo for ensinado aos jovens os conceitos básicos de matemática financeira e dar a eles uma educação que contribua para a aprendizagem em como lidar melhor com o dinheiro, certamente permitirá que gastem com mais consciência, além de terem melhores oportunidades futuras.

Por fim, utilizou-se a inserção do *software* Excel para fazer as resoluções das propostas didáticas. Quando a aprendizagem em sala de aula se alia a recursos tecnológicos, a chance de sucesso tanto para o professor quanto para os estudantes é grande, pois as aulas se tornam mais dinâmicas, interessantes, despertam a curiosidade e o interesse dos alunos, além de aprenderem praticando. O Excel mostrou-se uma ótima ferramenta para o ensino-aprendizagem de conceitos de matemática financeira. As propostas didáticas buscaram trabalhar situações cotidianas e rotineiras a fim de mostrar para os estudantes o quão importante é matemática financeira e o quanto empregamos esses conceitos em nossas vidas. É imprescindível uma boa qualificação profissional do professor de matemática, para que saiba

como trabalhar com o Excel e consiga propor as atividades didáticas. Por isso vale ressaltar a importância da formação continuada.

Para trabalhos futuros, sugere-se a aplicação em sala de aula, para os alunos do ensino médio, explorando as propostas didáticas apresentadas nesse trabalho ou trazendo outras propostas didáticas sobre o tema, bem como com a utilização de outros *softwares*.

REFERÊNCIAS

BRANCO, Anísio Costa Castelo. **Matemática financeira aplicada: método algébrico**, hp-12c, Microsoft Excel. 4. ed. São Paulo: Salette Del Guerra, 2015. 310 p.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB. 9394/1996. BRASIL.**

BRUN, Adriane Bühner Baglioli. **Orientação de trabalhos de conclusão de curso**. Curitiba: Contentus, 2020. E-book. Disponível em:
<https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/184096/pdf/0>. Acesso em: 28 out. 2022.

CAMPO, Sucesso no. “Soro de leite” confunde clientes. Disponível em:
<https://www.sucessonocampo.com.br/soro-de-leite-confunde-clientes/>. Acesso em: 12 nov. 2022.

CAVALCANT, Ana Paula. **Programa Avaliação Socioeconômica de Projetos**. 2013. Disponível em: <https://repositorio.enap.gov.br/handle/1/2256>. Acesso em: 02 out. 2022.

DEMO, Pedro. **Desafios Modernos da Educação**. 7ª Ed. Petrópolis: Vozes, 1998.

DOMINGOS, Reinaldo. **Educação financeira e finanças pessoais: qual a diferença?** Disponível em: <https://www.dsop.com.br/blog/educacao-financeira-e-financas-pessoais-qual-diferenca>. Acesso em: 25 set. 2022.

FERRARI, Alfonso Trujillo apud LAKATOS, Eva M. **Técnicas de Pesquisa**. São Paulo: Grupo GEN, 2021. E-book. ISBN 9788597026610. Disponível em:
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597026610/>. Acesso em: 28 out. 2022.

FLEMMING, Diva Marília. **Aspectos metodológicos de uma pesquisa: escolhas prévias**. Palhoça: UnisulVirtual, 2016

FLORES, Maria Lucia Pozzatti. **O uso do Excel para resolver problemas de operações financeiras**. 2004. Disponível em:
<https://www.seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/13678/16034>. Acesso em: 23 set. 2022.

GIL, Antonio C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa, 6ª edição**. São Paulo: Grupo GEN, 2017. E-book. ISBN 9788597012934. Disponível em:
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597012934/>. Acesso em: 28 out. 2022.

GONÇALVES, João Vítor; MACHADO, Eduarda da Costa; MARTINS, Maria Salette Santos. **Vivenciando a porcentagem**. 2018. Disponível em:
<file:///C:/Users/55489/Downloads/10919-Texto%20do%20artigo-42798-1-10-20190715.pdf>. Acesso em: 16 out. 2022.

GUINDANI, Roberto Ari; MARTINS, Tomás Sparano; ALISSON, June. **Finanças pessoais**. Curitiba: Editora ibpex, 2008.

HOJI, Masakazu. **Matemática Financeira - Didática, Objetiva e Prática**. São Paulo: Grupo GEN, 2016. E-book. ISBN 9788597007527. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597007527/>. Acesso em: 29 set. 2022.

KIOYOSAKI, Robert T.; Lechter, S. L. **Pai Rico, pai pobre: O que os ricos ensinam a seus filhos sobre dinheiro**. Ed. 66º, Rio de Janeiro: Elsevier, 2000.

MERCADO, Luis Paulo Leopoldo. **Novas Tecnologias na Educação: Reflexões Sobre a Prática**. UFAL, 2002.

_____. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular - Educação é a Base: Ensino Médio**. Brasília: MEC, 2018.

MOTTA, Alexandre de Medeiros. **O TCC e o fazer científico: da elaboração à defesa pública**. Tubarão: Ed. Copiart, 2015.

MUNIZ JUNIOR, Ivail. **Educação financeira: conceitos e contextos para o ensino médio**. 2010. Disponível em: <https://docplayer.com.br/11263085-Educacao-financeira-conceitos-e-contextos-para-o-ensino-medio.html>. Acesso em: 25 set. 2022.

OCDE/CVM. **Recomendação sobre os princípios e as boas práticas de educação e conscientização financeira**. 2005. Disponível em: <https://www.oecd.org/daf/fin/financial-education/%5BPT%5D%20Recomenda%C3%A7%C3%A3o%20Princ%C3%ADpios%20de%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20Financeira%202005%20.pdf>. Acesso em: 25 set. 2022.

OLIVEIRA, 2016 apud SCHMIDT, Adriana C.; HUFFEL, Andrelise H.; ALVES, Aline; NUNES, Rodolfo V. **Matemática financeira**. São Paulo: Grupo A, 2020. E-book. ISBN 9786581492113. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786581492113/>. Acesso em: 29 set. 2022.

PACHECO, José Adson; BARROS, Janaina. **O Uso de Softwares Educativos no Ensino de Matemática**. Disponível em: <https://silو.tips/download/o-uso-de-softwares-educativos-pacheco-barros-o-uso-de-softwares-educativos-no-en>. Acesso em: 22 set. 2022.

PETER, Luciani Dallmann; PALMEIRA, Eduardo Mauch. **Estudo sobre a inclusão da educação financeira como disciplina escolar a partir das séries iniciais**. Disponível em: <https://www.eumed.net/rev/atlante/2013/03/disciplina-escolar.html>. Acesso em: 28 set. 2022.

PINHO, José benedito. **Comunicação em marketing**. São Paulo: Papirus editora, 2001. 287 p.

PRAVALER. **Educação Financeira: qual a importância de saber sobre finanças?** Disponível em: <https://www.pravaler.com.br/educacao-financeira-qual-a-importancia-de-saber-sobre-financas/#o-que-e-educacao-financeira-e-como-surgiu>. Acesso em: 21 set. 2022.

SANTA CATARINA. **Ministério da Educação. Novo Ensino Médio: componentes curriculares eletivos**. 2020. Disponível em: <http://www.cee.sc.gov.br/index.php/downloads/documentos-diversos/curriculo-base-do-territorio-catarinense/2070-curriculo-base-do-territorio-catarinense-do-ensino-medio-portfolio-de-componentes-eletivos-da-rede/file>. Acesso em: 15 nov. 2022.

SOBRINHO, José Dutra V. **Matemática Financeira, 8ª edição**. São Paulo: Grupo GEN, 2018. E-book. ISBN 9788597015461. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597015461/>. Acesso em: 14 nov. 2022

SOUSA, José Franklin de. **Educação Tradicional e Holística**. Clube de Autores, 2022. P. 692.

STEIGENBERGER, André Luiz; **et al. Diálogo – Matemática e suas Tecnologias**: juízo. São Paulo: Moderna, 2020. Disponível em: <https://pnld.moderna.com.br/ensino-medio/obras-didaticas/area-de-conhecimento/matematica/dialogo>. Acesso em: 24 set. 2022.

TAJRA, Sammya. **Internet na educação/o professor na Era Digital**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2001.

ANEXOS