



PROFMAT

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO – UEMA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PPG
MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE – PROFMAT**

**OLHAR PARA A ECONOMIA: um modelo prático de
ensinar a Matemática Comercial e Financeira no Ensino
Básico**

Gilberto Ferreira de Sousa

São Luís – MA

2021

Gilberto Ferreira de Sousa

OLHAR PARA A ECONOMIA: um modelo prático de ensinar a Matemática Comercial e Financeira no Ensino Básico

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT) da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Sergio Nolêto Turibus

São Luís – MA

2021

Sousa, Gilberto Ferreira de.

Olhar para a economia: um modelo prático de ensinar a matemática comercial e financeira no ensino básico / Gilberto Ferreira de Sousa. – São Luís, 2021.

83 f

Dissertação (Mestrado) – Curso de Pós-graduação em Matemática, Universidade Estadual do Maranhão, 2021.

Orientador: Prof. Dr. Sérgio Noletto Turibus.

1. Ensino e aprendizagem. 2. Teoria e prática. 3. Aplicações. I. Título.

CDU: 51:[37:336]

Gilberto Ferreira de Sousa

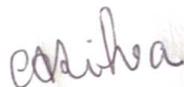
OLHAR PARA A ECONOMIA: um modelo prático de ensinar a Matemática Comercial e Financeira no Ensino Básico

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Matemática em Rede Nacional (PROF-MAT) da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Matemática.

Trabalho aprovado. São Luís, 13 de agosto de 2021:



Prof. Dr. Sergio Nolêto Turibus
Orientador



Prof. Dr(a). Celina Amélia da Silva
Examinadora interna – UEMA



Prof. Dr. Guilherme Luiz de Oliveira Neto
Examinador externo – IFPI

São Luís – MA
2021

*Dedico esta dissertação à Edna Cláudia, minha esposa,
e meus queridos filhos, Ollaf Shilton, Lucas e Antonio Gabriel, minhas fontes
de inspiração e aspiração diárias.*

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Sérgio Nôleto Turibus, que, durante este percurso acadêmico, sobretudo nos percalços, foi mais que um orientador, um amigo.

Aos professores do PROFMAT, pelos ensinamentos e orientações, e por trabalharem com competência e alegria.

Aos professores, Guilherme Luiz de Oliveira Neto, Celina Amélia da Silva, pela disponibilidade em participar da banca e assim contribuir em mais um momento de crescimento intelectual.

Aos meus colegas de Pós-graduação, que tanto me ajudaram na troca de informações e conhecimentos no decorrer desses dois anos.

À CAPES, pelo apoio financeiro, e à UEMA, por disponibilizar espaço físico.

Aos meus pais, Antonio e Filomena, que me trouxeram ao mundo e sempre me apoiaram com palavras e principalmente com exemplos de coragem, simplicidade e dignidade.

A todos os familiares, em especial Nildes (minha irmã), Fernando (meu cunhado) e Maria (minha nora), e aos meus amigos, pelas orações e palavras de incentivo que me ajudaram a superar cada obstáculo do caminho.

E, acima de tudo, ao meu Deus, pelo dom da vida, pela saúde, pelos livramentos e pela força para vencer mais esta etapa da minha caminhada terrena.

*“Não vos amoldeis às estruturas deste mundo,
mas transformai-vos pela renovação da mente,
a fim de distinguir qual é a vontade de Deus:
o que é bom, o que Lhe é agradável, o que é perfeito.
(Bíblia Sagrada, Romanos 12, 2)*

RESUMO

Este trabalho se constitui como projeto de aulas teóricas e práticas de Matemática Comercial e Financeira no Ensino Básico, desenvolvido no Centro de Ensino Maria José Dias Trovão, na Cidade de Coroatá, Estado do Maranhão. A primeira parte do desenvolvimento do projeto, ocorreu com a explanação teórica dos temas abordados, a fim de despertar a curiosidade e interesse dos alunos pela Educação Financeira. Em seguida, foram feitas pesquisas mensais de preços em supermercados, lojas de móveis e eletrodomésticos, para a coleta de dados, os quais passaram por análise e, por fim, foram expostos em mural da escola. Dessa forma, pretende-se ajudar os alunos e, conseqüentemente, a comunidade na qual a escola está inserida, no controle de orçamento pessoal e familiar, possibilitando tomarem melhores decisões de compras e investimentos. Para verificação da aprendizagem, os alunos participantes da pesquisa responderam a um mesmo questionário diagnóstico, antes e após visita aos estabelecimentos comerciais, com o intuito de se observar a evolução de entendimento acerca do tema. Também como metodologia utilizada, tem-se a pesquisa bibliográfica em livros e artigos sobre Matemática Comercial e Financeira, como Gelson Iezzi, Joamir Souza, Manoel Paiva, Giovanni Junior e outros, e ainda a consulta à Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) e aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), material que serve como subsídio para justificar a necessidade de tal estudo.

Palavras-chave: Ensino e aprendizagem. Teoria e prática. Aplicações.

ABSTRACT

This work is a project of theoretical and practical classes on Commercial and Financial Mathematics in Elementary and High School, developed at the Centro de Ensino Maria José Dias Trovão, in the city of Coroatá, state of Maranhão. In the first part of project development, there is a theoretical explanation of the topics covered, in order to arouse the curiosity and interest of students in Financial Education. Then, monthly price surveys in supermarkets, furniture and home appliances stores were made to collect data, which are analyzed and, finally, displayed on the school wall. In this way, it is intended to help students and, consequently, the community where the school is inserted, in the control of personal and family budgets, enabling them to make better purchasing and investment decisions. To verify learning, students who participated in the survey answered the same diagnostic questionnaire, before and after visit commercial establishments, in order to observe the evolution of understanding on the topic. Also used as methodology, there is the bibliographic research in books and articles on Commercial and Financial Mathematics, such as Gelson Iezzi, Joamir Souza, Manoel Paiva, Giovanni Junior and others, as well as consultation with the Lei Diretrizes e Bases da Educação (LDB) and the Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), material which serves as a subsidy to justify the need for such a study.

Keywords: Teaching and learning. Theory and practice. Applications

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Sala de aula	21
Figura 2 – Compra e venda	24
Figura 3 – Supermercado	25
Figura 4 – Loja de eletrodomésticos	26
Figura 5 – Investimento financeiro	30
Figura 6 – Instituição financeira	31
Figura 7 – Centro de Ensino	35
Figura 8 – Registro da aula online	36
Figura 9 – Alunos respondendo o questionário diagnóstico	37
Figura 10 – Conclusão da confecção do mural	37
Figura 11 – Pesquisa de preço no supermercado 1	40
Figura 12 – Pesquisa de preços no supermercado 2	40
Figura 13 – Pesquisa de preços na loja de eletrodomésticos	41
Figura 14 – Organizando dados no mural 1	42
Figura 15 – Organizando dados no mural 2	42
Figura 16 – Conclusão dos dados no mural	43
Figura 17 – Mural com os dados pesquisados	47
Figura 18 – Reaplicação do questionário	48

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Demonstração da fórmula do montante de juros compostos	29
Tabela 2 – Organização dos dados pesquisados com os preços em reais.	38
Tabela 3 – Preço do eletrodoméstico	39
Tabela 4 – Preços dos produtos da cesta básica - Março	43
Tabela 5 – Preços dos produtos da cesta básica - Abril	44
Tabela 6 – Celular - Samsung - A10s	44
Tabela 7 – Notebook - Positivo - Motion C4128E-S	44
Tabela 8 – Geladeira - Consul - CRB39AB	44
Tabela 9 – Resultados da pesquisa de preços	46
Tabela 10 – Variação percentual dos itens pesquisados	46
Tabela 11 – Resultado do questionário diagnóstico (antes das pesquisas)	48
Tabela 12 – Resultado do questionário diagnóstico (após as pesquisas)	48

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CNC	Confederação Nacional do Comércio
PEIC	Pesquisa de Endividamento e Inadimplência do Consumidor
MF	Matemática Financeira
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
EF	Educação Financeira
MEC	Ministério da Educação e Cultura
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
DIEESE	Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	18
2.1	Contextualizando a Matemática Comercial e Financeira	18
2.2	Conceitos Básicos de Matemática Financeira	20
2.2.1	Porcentagem	21
2.2.2	Aplicações do conceito de porcentagem no comércio	22
2.2.2.1	Lucro e Prejuízo	22
2.2.2.2	Cálculo do percentual de lucro e prejuízo:	23
2.2.2.3	Acréscimo	24
2.2.2.4	Desconto	26
2.2.3	Juros Simples	27
2.2.4	Juros Compostos	28
3	METODOLOGIA	33
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	36
4.1	Execução do Seminário	36
4.2	A pesquisa de campo	38
4.2.1	A pesquisa nos Supermercados e nas Lojas de Eletrodomésticos	39
4.3	Dados pesquisados	42
4.3.1	Análise dos dados pesquisados	45
4.3.1.1	Mural da economia	46
4.3.1.2	Questionário Diagnóstico	47
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	49
	REFERÊNCIAS	51
	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO	53
	APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO RESPONDIDO PELOS ALUNOS, ANTES DAS PESQUISAS DE CAMPO	57

**APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO RESPONDIDO
PELOS ALUNOS, APÓS AS PESQUISAS DE CAMPO 70**

ANEXO A – 83

1 INTRODUÇÃO

O mundo atravessa um momento de grande instabilidade econômica causada pela pandemia da Covid-19. O nosso país, que já apresentava sinais de uma relevante instabilidade econômica, política e social, atualmente, apresenta um cenário ainda mais crítico, tendo como consequência o aumento da inflação e do desemprego, que, por sua vez, acarretou na elevação do número de brasileiros endividados. Diante disso, ressalta-se que a temática abordada por esta pesquisa se torna apropriada ao momento vivenciado.

Os meios de comunicação atuam como informantes em torno dos efeitos da pandemia na economia, tais como taxas percentuais, criação de novos impostos, cotações nas bolsas de valores, e etc. Conforme a Confederação Nacional do Comércio de Bens e Serviços e Turismo [CNC \(2015\)](#), o volume de brasileiros com dívidas em cheque especial, empréstimo, cartão de crédito, prestação de carro e carnê de loja, alcançaram o nível mais elevado da história em julho de 2020. O percentual de famílias endividadas, consultado pela Pesquisa de Endividamento e Inadimplência do Consumidor (PEIC), alcançou 67,1%, atualizando o mais alto patamar da série registrado até então. Esse estudo teve início em janeiro de 2010.

[Iezzi \(2014\)](#) disserta que a Matemática Comercial corresponde à Matemática da vida cotidiana, aquela que se volta para a relação das pessoas com o dinheiro em meio ao comércio, operações financeiras; orçamentos domésticos; na abertura de uma poupança; na gestão da renda familiar, e etc. A Matemática Financeira expõe as categorias de juros simples e compostos, os financiamentos e empréstimos, os instrumentos de ajustes de valores em investimentos financeiros, entre outros.

De acordo com [Teixeira \(2005\)](#), a Educação Financeira é de suma importância para que o cidadão se torne ciente da relevância da boa administração de suas finanças para o alcance de uma melhor qualidade de vida. Dessa forma, é importante que as crianças, os adultos consumidores do amanhã, devam ser preparadas logo cedo, para melhor gerirem seus recursos financeiros no futuro, assinalando assim, o papel da escola e da família na inserção de novos padrões comportamentais na formação das novas gerações. Através da Educação Financeira, tem-se a possibilidade de constituir cidadãos conscientes e orientados a atuarem no desenvolvimento socioeconômico do país.

A Matemática Financeira (MF) apresenta múltiplas aplicações práticas, as quais, segundo [Cóser \(2008\)](#), são oportunas a uma diversidade de públicos, desde aqueles que têm como intuito o benefício próprio àqueles com objetivos profissionais específicos. Tal área impulsiona ainda a tomada de decisão e de conscientização da relevância de um embasamento teórico para que se decida de forma correta. Dessa forma, requer dos alunos a compreensão de conceitos matemáticos, de um dado método de resolução e, ainda mais considerável, a forma de adaptação

desse método.

Ainda conforme os estudos de [Cóser \(2008, p.10\)](#), “a Matemática é construída a partir de um raciocínio muito especial, se comparada às demais ciências, e tal raciocínio só é desenvolvido e estimulado com estudo de, é claro, matemática”. Com tal afirmativa, o autor pretende destacar a ideia de que o estudo da matemática desperta de maneira unívoca as propriedades de argumentação, generalização e abstração. Contudo, tal colocação não muito interfere de forma motivacional em meio aos alunos do ensino médio, caracterizados por adolescentes entre 14 e 17 anos, que, em meio às suas perspectivas, é improvável assinalar o interesse em desenvolver um tipo especial de raciocínio, ainda mais que requeira planejamento a médio e longo prazo.

Ao se lançar um olhar para o mundo acadêmico, é notório que o professor de matemática do ensino básico, percebe que mesmo em meio às dificuldades anteriormente mencionadas, alguns alunos demonstrem certo interesse por mais conhecimento acerca do tema da Matemática Comercial e Financeira, entretanto, tais áreas de conhecimento não são exploradas como deveriam, pois os livros que explanam os assuntos, o fazem de maneira simplória, se resumindo a porcentagem, juros simples e compostos, além de uma exemplificação que se distancia do cotidiano. Como consequência, a MF pouco é estudada no Ensino Básico, e, se posto em questão o caminho profissional que cada aluno seguirá, é muito provável que o mesmo não venha a ter contato com a disciplina. Conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), se destaca a necessidade de:

[...] proporcionar aos alunos uma diversidade de situações de forma a capacitá-los a resolver problemas do cotidiano, tais como: [...] operar com frações, em especial com porcentagens; [...] por exemplo, o trabalho com esse bloco de conteúdos deve tornar o aluno, ao final do Ensino Médio, capaz de decidir sobre as vantagens/desvantagens de uma compra à vista ou a prazo, avaliar o custo de um produto em função da quantidade; conferir se estão corretas as informações em embalagens de produtos quanto ao volume; calcular impostos e contribuições previdenciárias; avaliar modalidades de juros bancários ([PCN, 1998, p.71](#)).

Por isso, torna-se necessário o desenvolvimento de pedagogias e a inserção de recursos que facilitem o ensino da Matemática Comercial e Financeira desde o início da Educação Básica. Assim, se constitui como problema deste estudo: Como a adoção de pedagogias mais práticas no ensino da Matemática Financeira pode influenciar de forma positiva na construção de uma boa educação financeira, de forma a preparar alunos a atuarem de forma cidadã e consciente no desenvolvimento socioeconômico do país?

Com base neste questionamento, valida-se como hipótese que a inserção de metodologias práticas no ensino da Matemática Comercial e Financeira, proporciona ao aluno significados reais aos cálculos desenvolvidos na sala de aula, maximizando a Educação Financeira, preparando, assim, os mesmos a executarem suas futuras transações financeiras de forma cidadã, apresentado uma postura crítica e reflexiva.

Para tanto, definiu-se como objetivo geral: contribuir por meio dos conhecimentos da Matemática Comercial e Financeira, com os alunos do Centro de Ensino Maria José Dias Trovão, situado na cidade de Coroatá, estado do Maranhão, e por consequência, com a comunidade a qual a instituição se encontra inserida, a terem um maior controle do orçamento pessoal e familiar, possibilitando, assim, a tomada de decisões nas opções de compras e investimentos, conforme o intuito de cada indivíduo; como objetivos específicos: aprimorar o conhecimento em torno da Matemática Comercial e Financeira, no Centro de Ensino Maria José Dias Trovão, como elaborar pesquisas de preço dos itens básicos de alimentos (produtos da cesta básica) e eletrodomésticos do interesse dos alunos e familiares; e, compor um mural informativo, apresentando as melhores opções de compras dos itens pesquisados, aplicando durante todas as atividades os conceitos de porcentagem, juros simples e juros compostos.

No que se refere aos aspectos metodológicos, este trabalho pauta-se em pesquisas de caráter teórico e bibliográfico, dialogando com os pensamentos de [Iezzi \(2014\)](#) e [Cóser \(2008\)](#), que discorrem sobre a temática da Matemática Comercial e Financeira, além das recomendações das Leis de Diretrizes e Bases da Educação e dos Parâmetros Curriculares Nacionais.

Com base no que foi exposto, esta pesquisa justifica-se pela necessidade de apresentação de novos meios e estratégias de ensino da Matemática Comercial e Financeira, dada a importância de os alunos terem posse desta disciplina tão fundamental na construção de cidadãos críticos e conscientes.

Ressalta-se que, no cenário atual, de uma economia globalizada, nenhum projeto alcança bom êxito sem que sejam levados em conta todos os seus aspectos financeiros. Portanto, diante da relevância da Educação Financeira na prática cidadã, espera-se que o aluno da Educação Básica saiba optar conscientemente por uma compra à vista ou a prazo, compreendendo, ainda, de forma correta, as informações em torno das porcentagens e juros. A Matemática Financeira está presente no cotidiano, portanto, o aluno deve ser instruído e capacitado para ter bom desempenho em situações que envolvam aspectos econômicos, motivações estas que validam a presente proposta, pensada no âmbito da comunidade a qual a instituição escolar se encontra anexa, possibilitando informar e orientar acerca do comércio local.

A presente pesquisa se encontra organizada na forma de cinco tópicos. Inicialmente, tem-se uma abordagem geral de toda a pesquisa, em seguida, é desenvolvida uma revisão bibliográfica, na qual se discorre a respeito da Matemática Financeira, ressaltando a sua constituição e fundamentos. Adiante, será apresentada a metodologia e a proposta do “projeto olhar para a economia”, e por fim, expõem-se as considerações finais em torno do trabalho.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Contextualizando a Matemática Comercial e Financeira

Desde os primórdios, é perceptível o cuidado do homem para com as atividades que lhe permitiam melhor compreender a realidade financeira e patrimonial de suas transações. A partir dos estudos de [Feijó \(2007\)](#), tem-se conhecimento que a partir do século XVII, momento marcado pela efervescência das atividades comerciais e a inspiração pelo conhecimento, surgiram os primeiros textos em torno da aritmética. Esses documentos se apresentavam em duas modalidades; uma primeira elaborada em latim, compostos por conhecimentos oriundos de intelectuais clássicos; e a segunda, em uma escrita local, elaborada por professores com vocações práticas que tinham como intuito o treinamento de jovens para prosseguir em carreiras ligadas ao comércio.

Segundo [Dante \(2017\)](#), até os anos 2000 a.C, o comércio era promovido através das trocas entre produtos e serviços, prática conceituada como escambo. Diante do elevado fluxo comercial, o exercício do escambo se tornou obsoleto. O dinheiro teve seu surgimento atrelado à necessidade de uniformizar a variedade de produtos com uma mesma tipificação de valores. Em 1000 a.C, o dinheiro se tornou elemento base na organização e formação das sociedades.

É importante mencionar que o câmbio compreende a uma das primeiras operações relacionadas à Matemática Financeira, em que, cada país estabelecia suas moedas, necessitando, assim, que o comércio lançasse uma equivalência entre elas. As pessoas envolvidas nesse exercício eram conhecidas como cambistas, as quais se locavam em bancos em meio aos mercados, nesse contexto, surgia o conceito de banco. [Pinto \(2005\)](#) assinala que, em 575 a.C, já se registrava a existência de banqueiros internacionais operando na Babilônia, em que estes obtinham renda através das altas taxas de juros cobradas pelo uso de seus recursos monetários para o financiamento do comércio internacional. Diante disso, é notório que os juros correspondem a uma das formas mais antigas da aplicação da Matemática Financeira, passando por poucas alterações até chegar os dias atuais.

Como exposto, a aplicação da Matemática Financeira foi identificada desde muito cedo, contudo, a Educação Financeira apresenta uma abordagem recente, ainda mais no que se refere ao âmbito educacional. Por um longo período, a temática foi trabalhada apenas por instituições financeiras, públicas e privadas, que dispunham de recomendações no que diz respeito ao uso do dinheiro, objetivando barrar ou mesmo reduzir o número de indivíduos com rendas comprometidas devido ao endividamento.

Embora seja uma temática nova, sua importância vem sendo ressaltada, pois frente a um contexto social permeado por demandas de consumo, por mudança

nas relações sociais e modos de vida, em uma sociedade cada vez mais complexa e que exige do cidadão conhecimentos referentes a como lidar com o dinheiro, possibilidades de escolhas, armadilhas do consumismo, tomadas de decisão, reflexões sobre os conceitos de querer e precisar, usos de produtos financeiros de modo consciente, dentre outros, torna-se indispensável a inserção de um trabalho com EF nas escolas (OLIVEIRA, 2016, p.2).

Melo (2019) acredita que a Educação Financeira (EF) se desenrola de forma proveitosa quando a pessoa tem um encontro com essa disciplina ainda na escola, anteriormente a sua atuação efetiva em meio ao campo financeiro. Diante disso, a EF deve ser inserida nas instituições escolares, apresentando-se como um objeto de investigação acadêmica na área da educação, em especial, da matemática, objetivando a compreensão de como este campo vem sendo abordado, e quais os pontos devem ser melhorados.

A respeito da Educação Financeira Escolar, Silva e Powell (2013) a conceituam como sendo um arranjo de informações que inserem estudantes no meio monetário, induzindo-os a compreender a respeito de finanças e economia, por meio de um processo educacional que os tornem aptos a realizarem análises e tomadas de atitudes críticas no que se refere as mais diversas questões financeiras a que serão expostos ao longo da vida. Kistemann, Almeida e Ribeiro (2017) acrescentam que é de suma importância a adequação da Educação Financeira Escolar à realidade cotidiana das escolas brasileiras.

Segundo D´Ambrósio. (2001, p.81), “a capacidade de explicar, de aprender e compreender, de enfrentar criticamente situações novas, constituem a aprendizagem por excelência. Aprender não é a simples aquisição de técnicas e habilidades e nem a memorização de algumas teorias”. Neto (2009) acrescenta que as diversas aplicações da Matemática Financeira são avaliadas de forma a ajustar o conhecimento teórico a uma situação prática.

De forma geral, tudo que se encontra associado à matemática e ao dia a dia dos alunos corresponde a uma relevante abordagem da educação crítica. Consoante Teixeira (2005), a “matemática crítica” tem proposto um novo paradigma: o desenvolvimento da capacidade do aluno em gerenciar os problemas que lhes são apresentados; todavia, o que muito se tem visto nas escolas é o distanciamento entre a realidade e o “aluno-cidadão”, pautado na ferramenta matemática, para melhor gerenciar suas questões financeiras cotidianas. A respeito da afirmativa, a assessoria da imprensa do Ministério da Educação e Cultura (MEC), a Lei de Diretrizes e Bases (LDB) para a educação no Brasil estabelece, conforme a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), às áreas de conhecimento obrigatórias. Em Matemática, o documento orienta que os alunos aprendam conceitos básicos de economia e finanças, com o objetivo de iniciação financeira.

Em seu art 1º, §2º, a (LDB) destaca que a educação escolar deve adequar-se ao mundo do trabalho e à prática social. Assim, a escola estará aprimorando o educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia.

Ainda de acordo com o texto da (LDB) 9394/96, os ensinos Fundamental e Médio têm como metas o desenvolvimento da capacidade de aprendizagem e é desejável que o estudante saia da escola com uma Educação Financeira Básica e consistente:

A educação almeja criar ambiente que possam preparar e educar cidadãos críticos, atuantes e livres, que liberem energia em atividades em grupo, no pensar e no fazer moderno, que sejam questionadores e, participam de uma educação mais humana e fraterna com o emotivo e o artístico presente, enfim, que os futuros cidadãos sejam atuantes e reflexivos em nossa sociedade (BRASIL, 2010 p.15).

Entre os princípios do ensino da Matemática, é muito importante a valorização da experiência extraescolar, em que o aluno pode e deve vincular a prática na sala de aula com a sua realidade financeira, ao aprender estratégias e ações de valores que serão para melhorar a sua vida como cidadão. Essa parte da Matemática é importante na vida das pessoas, por isso a necessidade de se adotar currículos do Ensino Básico que possibilitem a inserção cultural dos alunos no que se refere aos conhecimentos financeiros.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) se posicionam em torno da Educação Financeira da seguinte forma:

[...] com a criação permanente de novas necessidades transformando bens supérfluos em vitais, a aquisição de bens se caracteriza pelo consumismo. O consumo é apresentado como forma e objetivo de vida. É fundamental que nossos alunos aprendam a se posicionar criticamente diante dessas questões e compreendam que grande parte do que se consome é produto do trabalho, embora nem sempre se pense nessa relação no momento em que se adquire uma mercadoria (PCN, 1998, p.35).

Portanto, diante de um cenário econômico onde as pessoas são influenciadas com maior acesso ao crédito, maior estímulo ao consumo, entre outras coisas, é de suma importância ter cautela nas transações que envolvam questões monetárias.

2.2 Conceitos Básicos de Matemática Financeira

Conforme Souza (2011), ao se suceder a compra ou venda de referido produto ou serviço, empréstimos bancários, cálculo de prestações, pagamento de impostos, entre outras atividades, estão sendo abordados elementos da Matemática Financeira. Se, por exemplo, a realização de um pagamento de um referido produto for executado na modalidade à vista, quase sempre é ofertado um desconto, todavia, se o pagamento for a prazo, pode existir a inserção de um acréscimo, conhecido como juros.

A Matemática Financeira é amplamente manuseada pelas instituições bancárias no ato de calcular a taxa de juros de um empréstimo ou de um investimento, como também aplicada

nos financiamentos e nas simplificações de operações financeiras. De forma generalizada, a Matemática Financeira ajuda na resposta de questionamentos cotidianos, tais como:

- a) Durante quanto tempo devo aplicar uma quantia, a certa taxa, para que ao final obtenha determinado juro?
- b) Quanto terei que pagar de juros por certo empréstimo?
- c) Qual é a taxa de juros que essa loja cobra ao vender seus produtos a prazo?

Portanto, fez necessário direcionar ao estudo dos conceitos básicos e principais fundamentos que cercam o estudo da Matemática Financeira, como porcentagem, juros e suas aplicações.

2.2.1 Porcentagem

Ao decorrer do dia a dia, muitos indivíduos, facilmente necessitam realizar cálculos que envolvam porcentagem para obter o percentual de algum valor.

Conforme Souza (2011, p.53), "a porcentagem corresponde à parte considerada de um total de 100 partes. Para indicá-la, utilizamos o símbolo %. Toda razão $\frac{x}{y}$ com $y=100$ é denominada taxa percentual. "

Exemplo:

Em uma sala de aula, ilustrada pela Figura 1, há 25 alunos, sendo que, desses, 12 são meninas. Podemos determinar da seguinte maneira a taxa percentual de meninas da sala:

Figura 1 – Sala de aula



Resolução:

- Como 12 em cada 25 alunos são meninas, obtemos a fração $\frac{12}{25}$. Escrevendo uma fração equivalente a $\frac{12}{25}$ com denominador igual a 100, temos:

$$\frac{12}{25} = \frac{12 \cdot 4}{25 \cdot 4} = \frac{48}{100} = 48\%$$

- Utilizando número decimal:

$$\frac{12}{25} = 0,48 = \frac{48}{100} = 48\% \quad (2.1)$$

- Utilizando regra de três:

$$\left\{ \begin{array}{l} 25 \longrightarrow 100\% \\ 12 \longrightarrow x\% \end{array} \right. \quad (2.2)$$

$$25x = 1.200 \quad (2.3)$$

$$x = \frac{1.200}{25} \quad (2.4)$$

$$x = 48\% \quad (2.5)$$

Portanto, a taxa percentual de meninas dessa sala é 48%.

2.2.2 Aplicações do conceito de porcentagem no comércio

2.2.2.1 Lucro e Prejuízo

Segundo Manoel Paiva (2010), em uma operação comercial de compra e venda, o preço de custo C (ou preço de compra) é o valor pago pelo comprador, e o preço de venda V é aquele pelo qual o objeto é vendido. Essa transação pode gerar ganho ou perda financeira ao comerciante e é calculada da seguinte maneira:

$$\boxed{V - C}$$

- Se $V > C$, então a diferença $V - C$ é positiva e é chamada de **lucro**, porque a transação gerou ganho;
- Se $V < C$, então a diferença $V - C$ é negativa e $|V - C|$ é chamado de **prejuízo**, porque a transação gerou perda.

2.2.2.2 Cálculo do percentual de lucro e prejuízo:

O percentual de lucro ou prejuízo pode ser calculado em relação ao preço de venda V ou ao preço de compra C .

Se $V > C$, temos:

– Percentual de lucro sobre o preço de compra:

$$\frac{V - C}{C} \quad (2.6)$$

– Percentual de lucro sobre o preço de venda:

$$\frac{V - C}{V} \quad (2.7)$$

Se $V < C$, temos:

– Percentual de prejuízo sobre o preço de compra:

$$\frac{V - C}{C} \quad (2.8)$$

– Percentual de prejuízo sobre o preço de venda:

$$\frac{V - C}{V} \quad (2.9)$$

Exemplo:

Um comerciante comprou um produto por R\$ 84,00 e vendeu por R\$ 105,00. Conforme ilustrado na figura.

- a) Calcular o percentual de lucro sobre o preço de custo.
- b) Calcular o percentual de lucro sobre o preço de venda.

Figura 2 – Compra e venda



Fonte: < <https://www.totvs.com/blog/gestao-supermercadista/sistema-para-supermercado/>

Resolução:

a) O percentual de lucro sobre o preço de custo é dado por:

$$\frac{V - C}{C} = \frac{105 - 84}{84} = \frac{21}{84} = 0,25 = 25\% \quad (2.10)$$

Logo, o comerciante teve um lucro de 25% sobre o preço de custo.

b) O percentual de lucro sobre o preço de venda é dado por:

$$\frac{V - C}{V} = \frac{105 - 84}{105} = \frac{21}{105} = 0,2 = 20\% \quad (2.11)$$

Logo, o comerciante teve um lucro de 20% sobre o preço de venda.

2.2.2.3 Acréscimo

Acréscimo é um aumento em determinado quantia.

Exemplo:

Um supermercado, representado na figura, aumentou o preço do pacote (5kg) de arroz em 20%, que custava R\$ 24,00. Qual o valor do acréscimo?

Figura 3 – Supermercado



Fonte: < <https://www.nit.pt/comida/continente-pingo-doce-e-auchan-acusados-de-concertacao-de-precos>

Resolução:

– Estabelecendo uma regra de três para calcular o acréscimo.

$$\begin{cases} 24 \longrightarrow 100\% \\ x \longrightarrow 20\% \end{cases} \quad (2.12)$$

$$100x = 20 \cdot 24 \quad (2.13)$$

$$x = \frac{480}{100} \quad (2.14)$$

$$x = 4,80 \quad (2.15)$$

– O valor do acréscimo é R\$ 4,80.

– Calculando o preço do arroz após o aumento.

$$24,00 + 4,80 = 28,80 \quad (2.16)$$

Portanto, o preço do pacote (5kg) de arroz após o aumento é de R\$ 28,80.

2.2.2.4 Desconto

Desconto é uma redução em determinada quantia.

Exemplo:

Uma loja de eletrodomésticos, veja a figura abaixo, oferece 15% de desconto no pagamento à vista de um celular. Aproveitando essa promoção, Gabriel pagou R\$ 1.300,00 por ele, à vista. Qual o preço do celular sem o desconto?

Figura 4 – Loja de eletrodomésticos



Fonte: <<https://www.nit.pt/compras/lojas-e-marcas/radio-popular-descontos-ate-50>>

Resolução:

– Estabelecendo uma regra de três para calcular o preço inicial que corresponde, a 100%.

$$\begin{cases} x \longrightarrow 100\% \\ 1.300 \longrightarrow 85\% \end{cases} \quad (2.17)$$

$$85x = 100 \cdot 1.300 \quad (2.18)$$

$$x = \frac{130.000}{85} \quad (2.19)$$

$$x = 1.529,41 \quad (2.20)$$

O preço do celular sem o desconto era R\$ 1.529,41.

2.2.3 Juros Simples

Souza (2011) afirma que, ao se contratar um empréstimo no banco, o indivíduo devolve a instituição além do valor tomado emprestado, um valor a mais que compreende aos juros, ou seja, corresponde a um tipo de “aluguel” pelo tempo em que o dinheiro foi emprestado. Um outro exemplo, abordando a aplicação dos juros, pode ser visto quando uma pessoa promove uma aplicação de dado valor, seja em caderneta de poupança ou em outro investimento, nesse caso, a pessoa obtém os juros conforme o período que seu capital ficou aplicado. Quando a efetuação de um pagamento de fatura ocorre de forma atrasada, também é acrescido uma taxa de juros referente ao tempo em atraso.

Adiante serão expostos alguns termos usuais em situações que envolvam os juros.

- Capital (C): quantia em dinheiro investida ou emprestada.
- Juro (J): rendimento, acréscimo ou "aluguel" pago pelo investimento ou empréstimo de certa quantia.
- Taxa de juros (i): porcentagem que se recebe de rendimento em um investimento ou que se paga pelo empréstimo de certa quantia.
- Tempo (t): período em que se investe ou empresta certa quantia, podendo ser dado em dias, meses, anos etc.
- Montante (M): soma do capital com o juro, podendo ser indicado por $M = C + J$.

A taxa e o tempo (prazo) devem ser sempre expressos na mesma unidade. Por exemplo, se i for uma taxa diária, t deverá ser expresso em dias; se a taxa for mensal, t deverá ser expresso em meses; e assim por diante. (SOUZA, 2011, p.65)

Os juros simples correspondem àqueles que são calculados em torno do capital inicial de um empréstimo. Giovanni (2011) afirma que os juros simples (J) são diretamente proporcionais ao capital (C), à taxa (i) e ao tempo (t), podendo ser aplicada a seguinte relação:

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

Esse tipo de aplicação não é importante para o investidor porque o rendimento é calculado somente sobre o capital inicialmente aplicado. Desse modo a partir do segundo período de aplicação, o dinheiro do investidor deixa de ser capitalizado, e perde o poder de compra.

Questão Proposta

Sob o regime de juros simples, uma pessoa aplicou R\$ 600,00 em um fundo de investimentos, à taxa anual de 18%. Qual o montante dessa aplicação ao final de 5 anos?

Resolução:

$$C = 600,00 \quad (2.21)$$

$$i = 18\%a.a \quad (2.22)$$

$$t = 5anos \quad (2.23)$$

$$M = ? \quad (2.24)$$

a) Primeiro vamos calcular os juros simples usando a fórmula:

$$J = C \cdot i \cdot t \quad (2.25)$$

$$J = 600 \cdot \frac{18}{100} \cdot 5 \quad (2.26)$$

$$J = 540,00 \quad (2.27)$$

b) Agora vamos calcular o montante.

$$M = C + J \quad (2.28)$$

$$M = 600 + 540 \quad (2.29)$$

$$M = 1.140,00 \quad (2.30)$$

Logo, o montante acumulado no período de 5 anos é de R\$ 1140,00.

2.2.4 Juros Compostos

Os juros compostos, também conhecidos como juros sobre juros, é tido como o regime mais utilizado nas transações financeiras. Nessa modalidade, o valor dos juros gerados em um dado período é acrescentado ao capital e passa a integrar a composição de juros no período seguinte. [Giovanni \(2011\)](#) destaca que este regime também é conceituado como capitalização acumulada, e, para que os cálculos não sejam muito extensos, é possível descobrir o montante de uma aplicação fazendo uso da fórmula demonstrada a seguir.

Considerando um capital C, aplicado a juros compostos, a uma taxa de juros i – expressa na forma decimal – fixa por períodos. Ressalta-se que o período considerado deve se encontrar em conformidade com a unidade de tempo da taxa. Temos:

Tabela 1 – Demonstração da fórmula do montante de juros compostos

Tempo	Capital no início do período	Montante ao final do período
1	C	C+Ci C(1+i) \mapsto colocamos C em evidência
2	C(1+i)	C(1+i)+C(1+i)i C(1+i)(1+i) \mapsto colocamos C(1+i) em evidência C(1+i) ²
3	C(1+i) ²	C(1+i) ² +C(1+i) ² i C(1+i) ² (1+i) \mapsto colocamos C(1+i) ² em evidência C(1+i) ³
4	C(1+i) ³	C(1+i) ³ +C(1+i) ³ i C(1+i) ³ (1+i) \mapsto colocamos C(1+i) ³ em evidência C(1+i) ⁴
...
t	C(1+i) ^{t-1}	C(1+i) ^{t-1} +C(1+i) ^{t-1} i C(1+i) ^{t-1} (1+i) \mapsto colocamos C(1+i) ^{t-1} em evidência C(1+i) ^t

Fonte: Autoria própria

Obtendo-se assim a fórmula do montante de juros compostos, conforme raciocínio mostrado na Tabela 1.

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

Questões propostas:

Questão 1

Uma pessoa aplicou R\$ 8.000,00 em uma conta poupança de 2% ao mês. Quanto essa pessoa obteve de rendimentos (juros compostos) em 4 meses? A figura ilustrativa, representa gráficos de investimento.

Figura 5 – Investimento financeiro



Fonte: < <https://startupi.com.br/2018/03/fintech-recebe-aporte-de-r6-milhoes/> >

Resolução:

$$C = 8.000,00 \quad (2.31)$$

$$i = 2\%a.m = 0,02 \quad (2.32)$$

$$t = 4m \quad (2.33)$$

$$J = ? \quad (2.34)$$

– Primeiro, calcula-se o montante (M), usando a fórmula:

$$M = C(1 + i)^t \quad (2.35)$$

$$M = 8.000(1 + 0,02)^4 \quad (2.36)$$

$$M = 8.000(1,02)^4 \quad (2.37)$$

$$M = 8.000 \cdot 1,08243 \quad (2.38)$$

$$M = 8.659,44 \quad (2.39)$$

– Agora, calcula-se o rendimento:

$$M = C + J \quad (2.40)$$

$$J = M - C \quad (2.41)$$

$$J = 8.659,44 - 8.000 \quad (2.42)$$

$$J = 659,44 \quad (2.43)$$

Portanto, o rendimento da aplicação é 659,44.

Questão 2

Qual a taxa mensal de juros compostos que, aplicada ao capital de R\$ 24.000,00, o transforma em um montante de R\$ 36.000,00 em 10 meses? A figura é a ilustração de uma instituição financeira.

Figura 6 – Instituição financeira



Fonte: <https://viacarreira.com/wp-content/uploads/2016/09/como-trabalhar-em-bancos-privados-veja-10-dicas.jpg>

$$C = 24.000,00 \quad (2.44)$$

$$M = 36.000,00 \quad (2.45)$$

$$t = 10m \quad (2.46)$$

$$i = ? \quad (2.47)$$

$$C(1+i)^t = M \quad (2.48)$$

$$24.000(1+i)^{10} = 36.000 \quad (2.49)$$

$$(1+i)^{10} = \frac{36.000}{24.000} \quad (2.50)$$

$$(1+i)^{10} = 1,5 \quad (2.51)$$

$$[(1+i)^{10}]^{\frac{1}{10}} = (1,5)^{\frac{1}{10}} \quad (2.52)$$

$$1+i = (1,5)^{0,1} \quad (2.53)$$

$$1+i = 1,0413 \quad (2.54)$$

$$i = 1,0413 - 1 \quad (2.55)$$

$$i = 0,0413 \quad (2.56)$$

$$i = 0,0413 \cdot 100 \quad (2.57)$$

$$i = 4,13\%a.m. \quad (2.58)$$

Portanto, a taxa de juros compostos é de 4,13% ao mês.

3 METODOLOGIA

Consoante [Minayo \(1993, p.23\)](#), a pesquisa é considerada como:

A atividade básica das ciências na sua indagação e descoberta da realidade. É uma atitude e uma prática teórica de constante busca, que define um processo intrinsecamente inacabado e permanente. É uma atividade de aproximação sucessiva da realidade que nunca se esgota, fazendo uma combinação particular entre teoria e dados.

A pesquisa quanto aos seus objetivos pode ser: exploratória, descritiva ou explicativa. Apresenta natureza descritiva, aquela que tem por fim, segundo [Vergara \(2000\)](#), a exposição de características de dado grupo ou fenômeno, deliberando correlações entre variáveis e indicando suas naturezas. A autora destaca, ainda, que a pesquisa não necessariamente manifesta o compromisso de esclarecer os fenômenos que descreve, embora sirva de base para tal explicação.

À vista disso, a pesquisa se justifica como descritiva por tentar descrever as características da Matemática Comercial e Financeira, como o seu desenvolvimento e aplicação em meio ao Ensino Básico.

O presente trabalho teve seguimento de caráter teórico, representando a coleta de dados, em que estes correspondem a documentos já implementados e fundamentados, servindo como embasamento para construção do projeto **Olhar para economia: um modelo prático de ensinar a Matemática Comercial e Financeira no Ensino Básico**. Dessa maneira, quanto aos procedimentos técnicos, optou-se pela pesquisa bibliográfica, que, conforme [Marconi \(2000, p.183\)](#):

Abrange toda bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo, desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, material cartográfico etc., até meios de comunicação orais: rádio, gravações em fita magnética e audiovisuais: filmes e televisão. Sua finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto, inclusive conferências seguidas de debates que tenham sido transcritos por alguma forma, quer publicadas, quer gravadas.

No que diz respeito à sua abordagem, o estudo se apresenta tanto como uma pesquisa qualitativa como quantitativa, pois tem como intuito englobar a máxima amplitude na descrição, explicação e compreensão dos aspectos do estudo. [Goldenberg \(2004\)](#) afirma que a junção da pesquisa quantitativa e qualitativa concede ao pesquisador a chance de interceptação de suas conclusões, de forma que os dados obtidos não se apresentam como frutos de um procedimento específico ou de alguma situação em particular.

Ressalta-se, que, ainda como critério de seleção de dados, foram aplicadas as seguintes premissas: artigos, teses, normas técnicas, livros, monografias, dissertações e sites de natureza

fidedigna, datando de 2009 a 2018, além de periódicos disponibilizados na íntegra, em língua portuguesa ou inglesa.

É importante mencionar que, durante a elaboração da pesquisa, ao longo de todas as suas etapas, foram promovidas a análise e a separação criteriosa de todos os dados bibliográficos, base fundamental para a construção deste trabalho científico.

Como a Matemática Comercial e Financeira está presente no nosso cotidiano, o aluno deve ser instruído e capacitado para lidar com as informações no aspecto econômico, o que exige o desenvolvimento de pedagogias que facilitem o ensino e a aprendizagem, para isso, foi desenvolvido um seminário "**Economia em foco**".

Para o âmbito da comunidade, na qual a escola está inserida, o seminário foi pensado com o intuito de informar e orientar acerca do comércio local. E foi desenvolvido com pesquisas de campo; análise e organização dos dados pesquisados em tabelas; e exposição dos dados num mural na escola trabalhando de forma teórica e prática.

A pesquisa foi realizada em um período em que o nosso país enfrenta uma série de restrições causadas pela pandemia da Covid-19. Tendo em vista essas restrições, entre elas, a não aglomeração de pessoas, as aulas presenciais foram suspensas e, o seminário ficou resumido a um grupo de alunos que participaram da execução do projeto, cujas etapas são:

1. Avaliação diagnóstica, antes e depois da pesquisa de campo;
2. Confeção do mural;
3. Pesquisas de campo;
4. Avaliação dos dados pesquisados;
5. Exposição dos dados no mural;

Vale ressaltar que as atividades foram realizadas cumprindo todos os protocolos exigidos pela vigilância sanitária do Brasil.

A figura a seguir é do colégio onde trabalho, e, onde foi desenvolvido o projeto de pesquisa.

Figura 7 – Centro de Ensino



Fonte: Autoria própria, 2021

Os dados coletados em cada pesquisa de campo ficarão expostos no mural do Centro de Ensino Maria José Dias Trovão, localizado a Rua Joaquim Teixeira, S/N Trisidela, Coroatá-MA. Fundado em 1982, conta com biblioteca, sala de leitura, auditório, sala dos professores, 8 salas de aula (ensino médio), pátio e quadra esportiva cobertos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

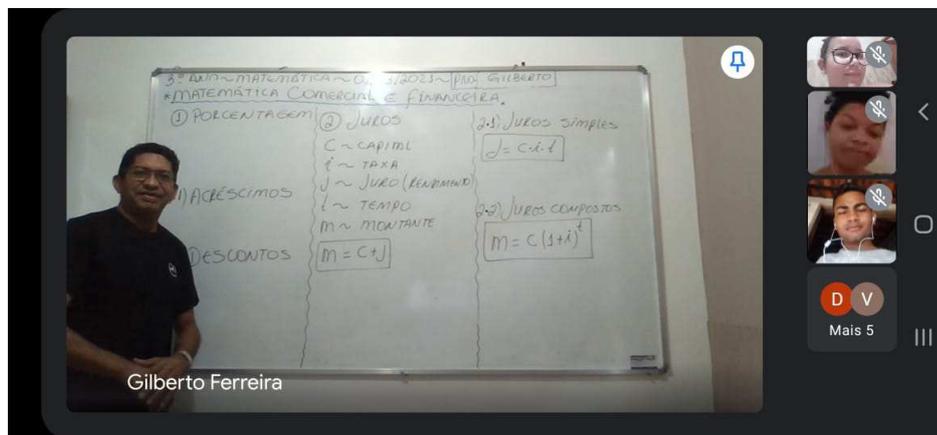
4.1 Execução do Seminário

No cenário atual de uma economia globalizada, nenhum projeto alcança bom êxito sem que sejam levados em conta todos os seus aspectos financeiros sendo assim, diante da importância da Matemática Financeira na prática cidadã, espera-se que o aluno da educação básica, saiba optar conscientemente por uma compra à vista ou a prazo, e entender as informações corretas sobre porcentagens e juros.

Primeiro momento

Em princípio, foram feitas revisões e explicações dos conteúdos e do objetivo a ser alcançado através do projeto. Devido a pandemia da Covid-19, as aulas foram ministradas de forma online utilizando o Google Meet. Conforme registrado na figura abaixo.

Figura 8 – Registro da aula online



Fonte: Autoria própria, 2021

Segundo momento

Foi aplicado um questionário diagnóstico, após 4 aulas teóricas, em Março, antes das pesquisas de campo. Embora 9 alunos tenham respondido o questionário, conforme a Figura 9, apenas 8 participaram das pesquisas de campo e das avaliações dos resultados. Portanto, o resultado do questionário diagnóstico, foi calculado somente com os 8 alunos que participaram de todas as etapas da pesquisa. A reaplicação aconteceu em Abril, após a última pesquisa.

Figura 9 – Alunos respondendo o questionário diagnóstico



Fonte: Autoria própria, 2021

Terceiro momento

Para finalizar o projeto, foi feita a conclusão da confecção do mural e, devido as restrições a cerca, das aglomerações de pessoas, apenas 4 alunos puderam participar dessa etapa. Conforme registrado abaixo.

Figura 10 – Conclusão da confecção do mural



Fonte: Autoria própria, 2021

4.2 A pesquisa de campo

A pesquisa de campo, que consistiu em coletar dados referentes aos preços de determinados produtos, foi dividida em dois segmentos: cesta básica e eletrodomésticos. E aconteceu num período de dois meses.

Cesta Básica

Como referência de itens para cesta básica, foram usados alguns produtos dos dados do DIEESE (Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos). A tabela abaixo foi estipulada pelo Decreto Lei Nº 399 de 1938, que continua em vigor.

Alimentos	Região 1	Região 2	Região 3	Nacional
Carne	6,0 kg	4,5 kg	6,6 kg	6,0 kg
Leite	7,5 l	6,0 l	7,5 l	15,0 l
Feijão	4,5 kg	4,5 kg	4,5 kg	4,5 kg
Arroz	3,0 kg	3,6 kg	3,0 kg	3,0 kg
Farinha	1,5 kg	3,0 kg	1,5 kg	1,5 kg
Batata	6,0 kg	-	6,0 kg	6,0 kg
Legumes (Tomate)	9,0 kg	12,0 kg	9,0 kg	9,0 kg
Pão francês	6,0 kg	6,0 kg	6,0 kg	6,0 kg
Café em pó	600 gr	300 gr	600 gr	600 gr
Frutas (Banana)	90 unid	90 unid	90 unid	90 unid
Açúcar	3,0 kg	3,0 kg	3,0 kg	3,0 kg
Banha/Óleo	750 gr	750 gr	900 gr	1,5 gr
Manteiga	750 gr	750 gr	750 gr	750 gr

Fonte: Decreto Lei nº 399 de 1938

O levantamento de preços de cada item é cotado observando as duas marcas mais ofertadas nos dois supermercados. Esses preços foram organizados em tabelas para facilitar as análises.

Tabela 2 – Organização dos dados pesquisados com os preços em reais.

Itens	Supermercado P		Supermercado Q	
	Marca A	Marca B	Marca A	Marca B
Arroz tipo 1 (5Kg)				
Feijão carioca (1Kg)				
Farinha branca(1Kg)				
Açúcar cristal (1Kg)				
Óleo de soja (900ml)				
Margarina vegetal (250g)				
Café moído (250g)				

Fonte: Autoria própria, 2021

Eletrodomésticos

Feita de forma simples e objetiva, a pesquisa pretendia conhecer as taxas de juros praticados nos estabelecimentos e os descontos nas compras à vista.

Foram pesquisados três produtos (celular, geladeira e notebook) em duas lojas de eletrodomésticos, cuja busca consistiu em:

- a) Preço na etiqueta;
- b) Preço à vista;
- c) Condições de financiamento;
- d) Parcelamento no cartão de crédito.

A tabela para as anotações de cada objeto pesquisado foi confeccionado de acordo com o modelo abaixo, sendo fornecidos os valores em reais da loja que oferecer as melhores condições de pagamento.

Tabela 3 – Preço do eletrodoméstico

Meses	Preços			
	Etiqueta	À vista	Cartão de crédito	Financiado
Março				
Abril				

Fonte: Autoria própria, 2021

4.2.1 A pesquisa nos Supermercados e nas Lojas de Eletrodomésticos

Nos supermercados, foram pesquisados os preços de sete produtos da cesta básica; e nas lojas de eletrodomésticos, foram pesquisados os preços de três produtos (notebook, celular e geladeira).

Figura 11 – Pesquisa de preço no supermercado 1



Fonte: Autoria própria, 2021

Figura 12 – Pesquisa de preços no supermercado 2



Fonte: Autoria própria, 2021

Figura 13 – Pesquisa de preços na loja de eletrodomésticos



Fonte: Autoria própria, 2021

As Figuras 11, 12 e 13 representam os registros das pesquisas de campo realizadas mensalmente em dois supermercados e duas lojas de eletrodomésticos, ambas localizadas na cidade de Coroatá-MA.

Os produtos citados nas pesquisas de preços, eram os mais consumidos pela população coroataense, no período das pesquisas.

4.3 Dados pesquisados

Após a pesquisa, os dados passaram por análise, para organização e registro no mural confeccionado no Centro de Ensino Maria José Dias Trovão.

Figura 14 – Organizando dados no mural 1



Fonte: Autoria própria, 2021

Figura 15 – Organizando dados no mural 2



Fonte: Autoria própria, 2021

Figura 16 – Conclusão dos dados no mural



Fonte: Autoria própria, 2021

As Figuras 14, 15 e 16 representam três momentos: da elaboração de quadros com os dados coletados na pesquisa de campo e registrados no mural, que ficará exposto permanentemente na escola.

Nas Tabelas 4 e 5, estão os respectivos preços em reais de alguns produtos da cesta básica, pesquisados em supermercados nos meses de Março e Abril de 2021.

Tabela 4 – Preços dos produtos da cesta básica - Março

Itens	Supermercado P		Supermercado Q	
	Marca A	Marca B	Marca A	Marca B
Arroz - tipo 1 - (5kg)	27,49	19,95	27,99	25,99
Feijão carioca - (1kg)	6,99	6,19	8,09	7,89
Farinha branca - (1kg)	5,17	5,17	5,99	5,99
Açúcar cristal - (1kg)	2,79	2,79	2,99	3,09
Óleo de soja - 900ml	6,75	6,99	8,59	8,99
Café moído - 250g	3,99	4,19	5,09	5,49
Margarina vegetal - 250g	2,29	2,85	2,09	2,59

Fonte: Autoria própria, 2021

Tabela 5 – Preços dos produtos da cesta básica - Abril

Itens	Supermercado P		Supermercado Q	
	Marca A	Marca B	Marca A	Marca B
Arroz - tipo 1 - (5kg)	21,95	20,45	24,90	21,00
Feijão carioca - (1kg)	7,29	7,99	6,79	6,80
Farinha branca - (1kg)	5,17	5,65	6,99	6,89
Açúcar cristal - (1kg)	2,85	2,85	2,99	2,99
Óleo de soja - 900ml	7,59	6,99	7,69	7,29
Café moído - 250g	4,29	4,69	3,89	4,50
Margarina vegetal - 250g	1,99	2,65	2,15	2,99

Fonte: Autoria própria, 2021

Nas Tabelas 6, 7 e 8, encontram-se os resultados da pesquisa de campo, realizada em lojas de eletrodomésticos nos meses de Março e Abril de 2021.

Tabela 6 – Celular - Samsung - A10s

Meses	Preços (R\$)			
	Etiqueta	À vista	Cartão de Crédito	Financiado
Março	1561,90	1299,00	10x 156,19	10x 191,08
Abril	1274,84	1099,00	10x 127,48	10x 161,66

Fonte: Autoria própria, 2021

Tabela 7 – Notebook - Positivo - Motion C4128E-S

Meses	Preços (R\$)			
	Etiqueta	À vista	Cartão de Crédito	Financiado
Março	2059,90	1699,00	10x 205,99	10x 249,92
Abril	2059,90	1699,00	10x 205,99	10x 249,92

Fonte: Autoria própria, 2021

Tabela 8 – Geladeira - Consul - CRB39AB

Meses	Preços (R\$)			
	Etiqueta	À vista	Cartão de Crédito	Financiado
Março	2572,90	2199,00	10x 257,29	10x 323,47
Abril	2570,00	2199,00	10x 257,29	10x 323,00

Fonte: Autoria própria, 2021

Embora a pesquisa tenha sido feita em duas lojas de eletrodomésticos, optou-se por expor apenas os preços das lojas que oferecem as melhores opções de compra para o cliente.

4.3.1 Análise dos dados pesquisados

Após as pesquisas de campo, calculou-se a porcentagem nas seguintes situações:

- a) Nas variações de preços entre as lojas;
- b) Nas mudanças de preços em períodos diferentes;
- c) Em compras à vista, nas lojas de eletrodomésticos.

Para observar a diferença de preços entre as lojas, destaca-se, por exemplo, um pacote de arroz do mesmo tipo e mesma marca, que, enquanto numa loja custava R\$ 19,95, em outra loja era R\$ 25,99.

Resolução:

- Menor preço é igual a 19,95.
- Diferença de preços $(25,99 - 19,95) = 6,04$
- Estabelecendo uma regra de três, temos:

$$\begin{cases} 19,95 \longrightarrow 100\% \\ 6,04 \longrightarrow i\% \end{cases} \quad (4.1)$$

$$19,95 \cdot i = 100 \cdot 6,04 \quad (4.2)$$

$$19,95 \cdot i = 604 \quad (4.3)$$

$$i = \frac{604}{19,95} \quad (4.4)$$

$$i = 30,27 \quad (4.5)$$

- Portanto a variação percentual no preço entre as duas lojas é de 30,27%.

Foi observado também, em uma das lojas da nossa pesquisa de campo, a prática de três preços:

- a) Preço na etiqueta, que é o valor dividido no cartão de crédito, em determinado número de vezes, sem acréscimo;
- b) Preço à vista, com desconto em relação ao preço na etiqueta;
- c) Preço financiado, com acréscimo de juros.

Nos dois meses da pesquisa (Março e Abril), foi observado o comportamento dos preços de alguns produtos da cesta básica e dos preços à vista de três eletrodomésticos (celular, computador e geladeira). Os dados da Tabela 9, são do supermercado e da loja que oferecem os menores preços.

Tabela 9 – Resultados da pesquisa de preços

Itens	Meses	
	Março	Abril
Da cesta básica	47,13	49,03
Computador	1699,00	1699,00
Geladeira	2199,00	2199,00
Celular	1299,00	1099,00

Fonte: Autoria própria, 2021

Feita a análise dos dados pesquisados, foram obtidas as seguintes variações percentuais no valor da cesta básica e dos eletrodomésticos citados, conforme a Tabela 10.

Tabela 10 – Variação percentual dos itens pesquisados

Itens	Período
	Março a Abril
Da cesta básica	Aumento de 4,03%
Computador	Sem alteração
Geladeira	Sem alteração
Celular	Decréscimo de 15,40%

Fonte: Autoria própria, 2021

4.3.1.1 Mural da economia

Finalmente, de posse dos dados e cotações de preços, fizemos a exposição dos resultados no mural, Figura 17, que é um espaço de 1,20 metros de largura por 3,00 metros de comprimento. Esse ficará exposto no pátio da escola, onde os alunos e visitantes têm fácil visualização.

Figura 17 – Mural com os dados pesquisados

Mural da Economia
Resultado da pesquisa de preços do dia 12 de abril de 2021.

Produtos	Supermercado M		Produtos	LOJA E.M.			
	marca A	marca B		ETIQUETA	À VISTA	CARTÃO DE CREDITO	FINANCIADO
ARROZ TIPO 1 (5kg)	21,95	20,45	CELULAR SAMSUNG A10s	1274,84	1099,00	10 VEZES DE 127,48	10 VEZES DE 161,66
FELIJO CARIOCA (1kg)	7,39	7,99	COMPUTADOR POSITIVO (32 MEGA)	2059,90	1699,00	10 VEZES DE 205,99	10 VEZES DE 249,92
AÇÚCAR CRISTAL (1kg)	2,85	2,85	GELADEIRA CONSUL FROST FREE 342L	2572,00	2199,00	10 VEZES DE 257,20	10 VEZES DE 323,00
FARINHA BRANCA (1kg)	5,17	5,65					
ÓLEO DE SOJA (900ml)	7,59	6,99					
MARGARINA VEGETAL (250g)	1,99	2,65					
CAFÉ MOÍDO (250g)	4,29	4,69					

Fonte: Autoria própria, 2021

4.3.1.2 Questionário Diagnóstico

Em Março, antes das pesquisas de campo foram explicados, em quatro aulas online, os conteúdos de **porcentagem**, **juros simples** e **juros compostos**. Em seguida, foi aplicado o questionário diagnóstico, de forma presencial, a um grupo de nove alunos do 3º ano do ensino médio, cumprindo com os protocolos exigidos pela vigilância sanitária. Essas aulas se deram de forma remota devido a pandemia da Covid-19, e, por esse motivo, apenas 8 alunos puderam participar ativamente do projeto.

Figura 18 – Reaplicação do questionário



Fonte: Autoria própria, 2021

A Figura 18 representa o registro dos alunos respondendo o questionário diagnóstico, no dia 29 de Abril de 2021 após as pesquisas de campo e as análises dos resultados pesquisados, tendo como conteúdos as variações de preços, descontos e os juros nas vendas financiadas.

Nas Tabelas 11 e 12, constam os resultados, considerando o número de acertos, das avaliações diagnósticas, antes e depois das pesquisas de campo, respectivamente.

Tabela 11 – Resultado do questionário diagnóstico (antes das pesquisas)

Conteúdos	Percentual de acertos
Porcentagem	12,5%
Juros Simples	12,5%
Juros Compostos	0,0%

Fonte: Autoria própria, Março, 2021

Tabela 12 – Resultado do questionário diagnóstico (após as pesquisas)

Conteúdos	Percentual de acertos
Porcentagem	75%
Juros Simples	79,16%
Juros Compostos	37,5%

Fonte: Autoria própria, Abril, 2021

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho abordou a temática, **Olhar para economia: um modelo prático de ensinar a Matemática Comercial e Financeira no Ensino Básico**, conciliando teoria e prática.

Diante das dificuldades dos alunos em assimilar os conteúdos de matemática, a pesquisa buscou analisar o nível de aprendizagem, quando usamos o método de ensino que concilia a teoria e a prática, na Matemática Financeira. Para isso, realizamos pesquisas de preços no comércio local, e analisamos as porcentagens e os juros embutidos nos preços dos produtos.

Este trabalho teve como objetivo principal contribuir e aprimorar o conhecimento em torno da Matemática Comercial e Financeira, tornando os alunos em cidadãos mais críticos e capazes de tomarem as melhores decisões financeiras.

Analisando os resultados dos alunos na avaliação diagnóstica, antes e depois das pesquisas de campo, obteve-se os seguintes resultados:

- Antes das pesquisas de campo, o **percentual médio** de acertos dos alunos foi de 8,33%.
- Após as pesquisas de campo, o **percentual médio** de acertos dos alunos foi de 63,88%.

Calculando o percentual de aumento nos acertos das questões do questionário diagnóstico.

- Antes, percentual médio de 8,33
- Após, percentual médio de 63,88
- O aumento entre os percentuais médio é $63,88 - 8,33 = 55,55$

Estabelecendo uma regra de três, temos:

$$\begin{cases} 8,33 \longrightarrow 100\% \\ 55,55 \longrightarrow i\% \end{cases} \quad (5.1)$$

$$8,33i = 100 \cdot 55,55 \quad (5.2)$$

$$8,33i = 5.555 \quad (5.3)$$

$$i = \frac{5.555}{8,33} \quad (5.4)$$

$$i = 666,86\% \quad (5.5)$$

Observa-se, então, que houve um crescimento de 666,86%. Com isso, entende-se que, quando conciliamos a teoria e a prática como método de ensino, a aprendizagem dos alunos é muito maior.

Segundo a CNC, grande parte da população brasileira - cerca de 66,5% conforme consulta em janeiro de 2021, está endividada. Esse cenário, no entanto, poderia ser diferente se, durante a formação escolar, o estudante tivesse um estudo específico da Matemática Comercial e Financeira Aplicada, o que formaria um sujeito mais consciente de sua condição financeira e, possivelmente, mais responsável, por educar-se financeiramente, podendo, inclusive, influenciar a família a partir desse conhecimento. Daí, percebe-se a relevância de impactar uma comunidade ou mesmo a sociedade em geral.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. *Ministério da Educação – MEC, Secretaria de Educação Média e Tecnológica – SEMTEC.*: Parâmetros curriculares nacionais para o ensino médio. Brasil, 1998. Citado 2 vezes nas páginas 16 e 20.
- CNC. *Número de brasileiros endividados cresce e volta a bater recorde em junho.* In: *Confederação Nacional do Comércio de Bens e Serviços e Turismo*. 2015. Disponível em: <<http://www.cnc.org.br/editorias/economia/noticias/numero-de-brasileiros-endividados-cresce-e-volta-bater-recorde-em-junho>>. Acesso em: 12 jan 2021. Citado na página 15.
- CÓSER, M. S. F. *Aprendizagem de matemática financeira no Ensino Médio: uma proposta de trabalho a partir de planilhas eletrônicas.* Dissertação (Mestrado) — (Mestrado em Ensino da Matemática) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Porto Alegre, 2008. Citado 3 vezes nas páginas 15, 16 e 17.
- DANTE, L. R. *Matemática Contexto e Aplicações*. 3. ed. São Paulo: Atica, 2017. Citado na página 18.
- D’AMBRÓSIO., U. *Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade.* São Paulo: Autêntica, 2001. Citado na página 19.
- FEIJÓ, A. B. *O ensino de Matemática Financeira na Graduação com a utilização da Planilha de Calculadora: Uma investigação comparativa.* Dissertação (Mestrado) — (Mestrado Acadêmico em Educação e Ciências e Matemática) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUC/RS, Porto Alegre, 2007. Citado na página 18.
- GIOVANNI, J. R. B. J. R. *Matemática: uma nova abordagem*. 2. ed. São Paulo: FTD, 2011. Citado na página 28.
- GOLDENBERG, M. *A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais*. 8. ed. Rio de Janeiro: Record, 2004. Citado na página 33.
- IEZZI, G. *Matemática: ciências e suas aplicações*. 8. ed. São Paulo: Atual, 2014. Citado 2 vezes nas páginas 15 e 17.
- KISTEMANN, J. M.; ALMEIDA, D.; RIBEIRO, I. Uma experiência com educação financeira de jovens e indivíduos com consumidores no prÓbic-jr- fapemig/ufjf. *Revista Paranaense de Educação Matemática*, v. 1, n. 1, p. 223–245, 2017. Citado na página 19.
- MARCONI, E. M. L. Marina de A. *Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração*. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2000. Citado na página 33.
- MELO, D. P. de. *Educação financeira: compreendendo possibilidades a partir de um grupo de estudo com professores do ensino médio.* Dissertação (Mestrado) — (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica) – Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, Recife, 2019. Citado na página 19.
- MINAYO, M. C. de S. *O desafio do conhecimento*. São Paulo: Hucitec, 1993. Citado na página 33.

NETO, A. *A Matemática Financeira e Suas Aplicações*. 11. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2009. Citado na página 19.

OLIVEIRA, A. Educação financeira: como está sendo abordada nos 4º e 5º anos do ensino fundamental? In: *Anais do XX Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós Graduação em Educação em Matemática*. [S.l.]: XX EBRAPEM, Curitiba, 2016. Citado na página 19.

PINTO, G. J. *Educação Financeira: como está sendo abordada nos 4º e 5º anos do Ensino Fundamental?* 2005. Disponível em: <<http://www.somatematica.com.br/historia/matfinanceira.php>>. Acesso em: 18 jan 2021. Citado na página 18.

SILVA, A.; POWELL, A. Um programa de educação financeira para a matemática escolar básica. In: *Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática*. [S.l.]: XI ENEM, Curitiba, 2013. Citado na página 19.

SOUZA, J. R. de. *Novo olhar Matemática*. 2. ed. São Paulo: FTD, 2011. Citado 3 vezes nas páginas 20, 21 e 27.

TEIXEIRA, J. *Um estudo diagnóstico sobre a percepção da relação entre educação financeira e matemática financeira*. Tese (Doutorado) — (Doutorado em Educação Matemática) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC/SP, São Paulo, 2005. Citado 2 vezes nas páginas 15 e 19.

VERGARA, S. C. *Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração*. 3. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2000. Citado na página 33.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO

QUESTIONÁRIO – DIAGNÓSTICO
C.E. MARIA JOSÉ DIAS TROVÃO
LOCAL: COROATÁ – MA
PROF: GILBERTO
SÉRIE: 3º ANO (E. MÉDIO)
ALUNO: _____
DATA: __/__/____

QUESTIONÁRIO

1. Um supermercado aumentou o preço do quilograma de feijão em 5%, que custava R\$ 6,00. Qual o preço do feijão após o acréscimo?

2. Uma loja de eletrodomésticos está oferecendo 30% de desconto sobre o preço da etiqueta de uma geladeira, cujo valor é R\$ 3500,00. Qual o valor da geladeira após o desconto?

3. Uma loja anuncia as seguintes condições de venda de um computador. Veja a figura:

<p>COMPUTADOR: 24 DE R\$ 153,00 Ou R\$ 2700,00 À VISTA</p> 
--

Qual o valor da taxa percentual de acréscimo na compra a prazo?

- a) 30%
- b) 72%
- c) 36%
- d) 2%
- e) 1%

8. Davi aplicou R\$ 5000,00 por 5 meses, à taxa 6% ao mês, a juros simples. Quanto Davi obteve de rendimentos no período citado?

9. Emyle foi a uma concessionária, afim de comprar uma moto, cujo valor de etiqueta é R\$ 10.800,00. Mas à vista tem um desconto de 8%. Quanto Emyle pagou à vista pela moto?

10. Um celular de R\$ 4000,00 recebeu dois descontos sucessivos de 10% e 20% e depois um acréscimo de 30%. O valor final do celular foi de:

- a) 3744,00
- b) 3600,00
- c) 2880,00
- d) 3800,00
- e) 5200,00

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO
DIAGNÓSTICO RESPONDIDO PELOS
ALUNOS, ANTES DAS PESQUISAS DE
CAMPO

C.E. MARIA JOSÉ DIAS TROVÃO
 LOCAL: COROATÁ - MA
 PROF: GILBERTO
 SÉRIE: 3º ANO (E. MÉDIO)
 ALUNO: _____

DATA: 22/03/2021

NOTA: _____

1. Um supermercado reajustou o preço do quilograma de feijão em 5%, que custava R\$ 6,00. Qual o preço do feijão após o aumento?

$$\begin{aligned}
 100\% &\rightarrow 6 \\
 5\% &\rightarrow x \\
 100x &= 6 \cdot 5 \\
 100x &= 30 \\
 x &= \frac{30}{100} \\
 x &= 0,30
 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r}
 6,00 \\
 + 0,30 \\
 \hline
 6,30 \\
 \text{R} = 6,30 \text{ reais}
 \end{array}$$

2. Uma loja de eletrodomésticos está oferecendo 30% de desconto sobre o preço da etiqueta de uma geladeira, cujo valor é R\$ 3500,00. Qual o valor da geladeira após o desconto?

$$\begin{aligned}
 3500 &\rightarrow 100 \\
 x &\rightarrow 30 \\
 100x &= 105000 \\
 x &= \frac{105000}{100} \\
 x &= 1050
 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r}
 3500 \\
 - 1050 \\
 \hline
 2450
 \end{array}$$

$$R = R\$ 2450$$

3. Uma loja anuncia as seguintes condições de venda de um computador. Veja a figura:

COMPUTADOR:
 24 DE R\$ 153,00
 Ou R\$ 2700,00
 À VISTA



Qual o valor da taxa percentual de acréscimo na compra a prazo?

- a) 30%
- b) 72%
- c) 36%
- d) 2%
- e) 1%

4. Uma pessoa aplica R\$ 5000,00 a juros simples, à taxa de 2% ao mês. Qual o valor dos rendimentos após um ano ?

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

$$J = 5.000 \cdot 0,02 \cdot 12$$

$$J = 5000 \cdot 0,24$$

$$J = 1200$$

0,02	5000
x 12	x 0,24
004	20000
+ 002	10000
00,24	120000

5. Sob o regime de juros simples, Mariana depositou R\$ 3600,00 em um fundo de investimentos, à taxa anual de 18%. Qual o montante ao final de 3 anos?

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

$$J = 3600 \cdot 0,18 \cdot 3$$

$$J = 3600 \cdot 0,54$$

$$J = 1944$$

$$M = 3600 + 1944 = 5544$$

0,18	3600
x 3	x 0,54
0,54	14400
	18000
	19440

6. Uma operadora de cartão de crédito opera com juros compostos de 9% ao mês. Um usuário dessa empresa contraiu uma dívida de R\$ 5000,00 e só pôde quitar a dívida, 2 meses após o vencimento. Qual o valor da dívida?

$$C = 5000$$

$$i = 0,09 \text{ a.m.}$$

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

$$M = ?$$

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

$$M = 5.000 \cdot (1+0,09)^2$$

$$M = 5000 \cdot (1,09)^2$$

$$M = 5000 \cdot 1,1881$$

$$M = 5909$$

1,09	1,1818
x 1,09	x 5000
918	00000
+ 000	00000
109	000000
1,1818	5909000

7. Drimilly aplicou numa conta poupança um capital de R\$ 3000,00 à taxa de capitalização composta de 2% ao mês. O rendimento desta aplicação em 4 meses foi de:

2

8. Davi aplicou R\$ 5000,00 por 5 meses, à taxa 6% ao mês, a juros simples. Quanto Davi obteve de rendimentos no período citado?

$$\begin{aligned}
 \ell &= 5000 \\
 i &= 0,06 \text{ a.m} \\
 t &= 5
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 j &= \ell \cdot i \cdot t \\
 j &= 5000 \cdot 0,06 \cdot 5 \\
 j &= 5000 \cdot 0,30 \\
 \boxed{j} &= \boxed{1500}
 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r}
 5000 \\
 \times 0,30 \\
 \hline
 0000 \\
 15000 \\
 \hline
 15000
 \end{array}$$

9. Emyle foi a uma concessionária, afim de comprar uma moto, cujo valor é R\$ 10.800,00. Mas à vista tem um desconto de 8%. Quanto Emyle pagou por sua moto?

$$\begin{aligned}
 \ell &= 10800 \\
 i &= 8 \\
 t &= 1
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 10800 &\rightarrow 100 \\
 x &\rightarrow 8 \\
 10800 \cdot 8 &= 100x \\
 86400 &= 100x \\
 100x &= 86400 \\
 x &= \frac{86400}{100}
 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r}
 10800 \\
 - 864 \\
 \hline
 9936
 \end{array}$$

$$\boxed{R = 9936}$$

10. Um celular de R\$ 4000,00 recebeu dois descontos sucessivos de 10% e 20% e depois um acréscimo de 30%. O valor final do celular foi de:

- a) 3744,00
- b) 3600,00
- c) 2880,00
- d) 3800,00
- e) 5200,00

$$\begin{array}{r}
 4000 \\
 - 400 \\
 \hline
 3600 \\
 - 72 \\
 \hline
 3528,0 \\
 + 1058,4 \\
 \hline
 4586,4
 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 3600 &\rightarrow 100 \\
 x &\rightarrow 20 \\
 100x &= 7200 \\
 x &= \frac{7200}{100} \\
 3528 &\rightarrow 100 \\
 x &\rightarrow 30 \\
 100x &= 10584 \\
 x &= \frac{10584}{100}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 100 &\rightarrow 4000 \\
 20 &\rightarrow x \\
 100x &= 80000 \\
 x &= \frac{80000}{100} \\
 100 &\rightarrow 4000 \\
 30 &\rightarrow x \\
 100x &= 120000 \\
 x &= \frac{120000}{100} \\
 x &= 1200
 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r}
 4000 \\
 - 400 \\
 \hline
 3600 \\
 - 800 \\
 \hline
 2800 \\
 + 1200 \\
 \hline
 3900
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 4000 \\
 \times 20 \\
 \hline
 8000 \\
 8000 \\
 \hline
 16000
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 4000 \\
 \times 30 \\
 \hline
 12000 \\
 12000 \\
 \hline
 24000
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 3600 \\
 - 1200 \\
 \hline
 2400 \\
 + 1200 \\
 \hline
 4000
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 3600 \\
 \times 20 \\
 \hline
 7200 \\
 7200 \\
 \hline
 14400 \\
 14400 \\
 \hline
 28800
 \end{array}$$

C.E. MARIA JOSÉ DIAS TROVÃO

LOCAL: COROATÁ - MA

PROF: GILBERTO

SÉRIE: 3º ANO (E. MÉDIO)

ALUNO: _____

DATA: 1 / 1 / 2021

NOTA: _____

1. Um supermercado reajustou o preço do quilograma de feijão em 5%, que custava R\$ 6,00. Qual o preço do feijão após o aumento?

$$5\% = 0,05 \quad \begin{array}{r} 0,05 \\ \times 6 \\ \hline 1,80 \end{array} \quad 6,00 + 1,80 = 7,80$$

$R = R\$ 7,80$

2. Uma loja de eletrodomésticos está oferecendo 30% de desconto sobre o preço da etiqueta de uma geladeira, cujo valor é R\$ 3500,00. Qual o valor da geladeira após o desconto?

$$\frac{30}{100} \cdot 3500 \quad 3500 - 1050 = 2450$$

$$30 \cdot 35 = 1050$$

$R = R\$ = 2450,00$

$$\begin{array}{r} 3500 \\ - 1050 \\ \hline 2450 \end{array}$$

3. Uma loja anuncia as seguintes condições de venda de um computador. Veja a figura:

COMPUTADOR:
24 DE R\$ 153,00
Ou R\$ 2700,00
À VISTA



Qual o valor da taxa percentual de acréscimo na compra a prazo?

- a) 30%
- b) 72%
- c) 36%
- d) 2%
- e) 1%

4. Uma pessoa aplica R\$ 5000,00 a juros simples, à taxa de 2% ao mês. Qual o valor dos rendimentos após um ano ?

$$C = 5000$$

$$i = 0,02$$

$$t = 12m$$

$$J = \frac{C \cdot i \cdot t}{100}$$

$$J = \frac{5000 \cdot 0,02 \cdot 12}{100}$$

$$= 10000 \cdot 12$$

$$120000$$

$$1200$$

rendimento

~~$$M = C + J$$~~

~~$$M = 5000 + 1200$$~~

~~$$M = 6200$$~~

5. Sob o regime de juros simples, Mariana depositou R\$ 3600,00 em um fundo de investimentos, à taxa anual de 18%. Qual o montante ao final de 3 anos?

?

6. Uma operadora de cartão de crédito opera com juros compostos de 9% ao mês. Um usuário dessa empresa contraiu uma dívida de R\$ 5000,00 e só pôde quitar a dívida, 2 meses após o vencimento. Qual o valor da dívida?

?

7. Drimilly aplicou numa conta poupança um capital de R\$ 3000,00 à taxa de capitalização composta de 2% ao mês. O rendimento desta aplicação em 4 meses foi de:

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

$$M = 3000 \cdot (1+0,02)^4$$

$$M = 3000 \cdot (1+0,08)$$

$$M = 3000 \cdot 1,08$$

$$M =$$

?

8. Davi aplicou R\$ 5000,00 por 5 meses, à taxa 6% ao mês, a juros simples. Quanto Davi obteve de rendimentos no período citado?

?

9. Emyle foi a uma concessionária, afim de comprar uma moto, cujo valor é R\$ 10.800,00. Mas à vista tem um desconto de 8%. Quanto Emyle pagou por sua moto?

?

10. Um celular de R\$ 4000,00 recebeu dois descontos sucessivos de 10% e 20% e depois um acréscimo de 30%. O valor final do celular foi de:

- a) 3744,00
- b) 3600,00
- c) 2880,00
- d) 3800,00
- e) 5200,00

?

b

C.E. MARIA JOSÉ DIAS TROVÃO
 LOCAL: COROATÁ - MA
 PROF: GILBERTO
 SÉRIE: 3º ANO (E. MÉDIO)
 ALUNO: _____
 DATA: 22/03/23 NOTA: _____

1. Um supermercado reajustou o preço do quilograma de feijão em 5%, que custava R\$ 6,00. Qual o preço do feijão após o aumento?

$$\begin{array}{l} 6 \longrightarrow 100\% \\ x \longrightarrow 5\% \end{array}$$

$$\begin{aligned} 6 \cdot 5 &= 30 \\ x \cdot 10 &= 30 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 30 \cdot x &= 10 \\ x &= \frac{30}{10} \end{aligned}$$

$$x = 3,00$$

2. Uma loja de eletrodomésticos está oferecendo 30% de desconto sobre o preço da etiqueta de uma geladeira, cujo valor é R\$ 3500,00. Qual o valor da geladeira após o desconto?

$$\begin{array}{l} 3500 \longrightarrow 100\% \\ x \longrightarrow 30\% \end{array}$$

$$\begin{aligned} 3500 \cdot 30 &= 10500 \\ x \cdot 100 &= 10500 \end{aligned}$$

$$10500 \cdot x = 10$$

$$x = \frac{10500}{10}$$

$$x = 1.050,00 \text{ Desc.}$$

3. Uma loja anuncia as seguintes condições de venda de um computador. Veja a figura:

COMPUTADOR:
 24 DE R\$ 153,00
 Ou R\$ 2700,00
 À VISTA



$$\begin{array}{l} 2700 \longrightarrow 100\% \\ 153 \longrightarrow x \end{array}$$

$$2700 \cdot x = 2700x$$

$$153 \cdot 100 = 15300$$

$$\frac{x \cdot 2700}{1530}$$

Qual o valor da taxa percentual de acréscimo na compra a prazo?

- a) 30%
- b) 72%
- c) 36%
- d) 2%
- e) 1%

4. Uma pessoa aplica R\$ 5000,00 a juros simples, à taxa de 2% ao mês. Qual o valor dos rendimentos após um ano _____ ?

$$5000 \rightarrow 100\%$$

$$x \rightarrow 2\%$$

$$5000 \cdot 2 = 10000$$

$$x \cdot 100 = x10$$

$$x = 10000$$

10

$$x = 100.000$$

5. Sob o regime de juros simples, Mariana depositou R\$ 3600,00 em um fundo de investimentos, à taxa anual de 18%. Qual o montante ao final de 3 anos?

$$3600 \rightarrow 100\%$$

$$3 \rightarrow 18\%$$

6. Uma operadora de cartão de crédito opera com juros compostos de 9% ao mês. Um usuário dessa empresa contraiu uma dívida de R\$ 5000,00 e só pôde quitar a dívida, 2 meses após o vencimento. Qual o valor da dívida?

7. Drimilly aplicou numa conta poupança um capital de R\$ 3000,00 à taxa de capitalização composta de 2% ao mês. O rendimento desta aplicação em 4 meses foi de:

8. Davi aplicou R\$ 5000,00 por 5 meses, à taxa 6% ao mês, a juros simples. Quanto Davi obteve de rendimentos no período citado?

b

9. Emyle foi a uma concessionária, afim de comprar uma moto, cujo valor é R\$ 10.800,00. Mas à vista tem um desconto de 8%. Quanto Emyle pagou por sua moto?

b

10. Um celular de R\$ 4000,00 recebeu dois descontos sucessivos de 10% e 20% e depois um acréscimo de 30%. O valor final do celular foi de:

- a) 3744,00
- b) 3600,00
- c) 2880,00
- d) 3800,00
- e) 5200,00

b

b

C.E. MARIA JOSÉ DIAS TROVÃO

LOCAL: COROATÁ - MA

PROF: GILBERTO

SÉRIE: 3º ANO (E. MÉDIO)

ALUNO: _____

DATA: 22/03/23

NOTA: _____

1. Um supermercado reajustou o preço do quilograma de feijão em 5%, que custava R\$ 6,00. Qual o preço do feijão após o aumento?

$$\frac{5}{100} \cdot 6 =$$
$$0,05 \cdot 6 =$$
$$\boxed{0,30}$$

Preço do Feijão 6,30

2. Uma loja de eletrodomésticos está oferecendo 30% de desconto sobre o preço da etiqueta de uma geladeira, cujo valor é R\$ 3500,00. Qual o valor da geladeira após o desconto?

$$\frac{30}{100} \cdot 3500 =$$

$\boxed{1050,00}$

Valor após desconto

3. Uma loja anuncia as seguintes condições de venda de um computador. Veja a figura:

COMPUTADOR:
24 DE R\$ 153,00
Ou R\$ 2700,00
À VISTA



Qual o valor da taxa percentual de acréscimo na compra a prazo?

- a) 30%
b) 72%
c) 36%
d) 2%
e) 1%

4. Uma pessoa aplica R\$ 5000,00 a juros simples, à taxa de 2% ao mês. Qual o valor dos rendimentos após um ano ?

$$J = \frac{C \cdot i \cdot T}{100}$$

$$J = \frac{5.000 \cdot 2 \cdot 365}{100}$$

$$J = \frac{43000}{100}$$

$$J = 430$$

5. Sob o regime de juros simples, Mariana depositou R\$ 3600,00 em um fundo de investimentos, à taxa anual de 18%. Qual o montante ao final de 3 anos?

6. Uma operadora de cartão de crédito opera com juros compostos de 9% ao mês. Um usuário dessa empresa contraiu uma dívida de R\$ 5000,00 e só pôde quitar a dívida, 2 meses após o vencimento. Qual o valor da dívida?

7. Drimilly aplicou numa conta poupança um capital de R\$ 3000,00 à taxa de capitalização composta de 2% ao mês. O rendimento desta aplicação em 4 meses foi de:

8. Davi aplicou R\$ 5000,00 por 5 meses, à taxa 6% ao mês, a juros simples. Quanto Davi obteve de rendimentos no período citado?

?

9. Emyle foi a uma concessionária, afim de comprar uma moto, cujo valor é R\$ 10.800,00. Mas à vista tem um desconto de 8%. Quanto Emyle pagou por sua moto?

?

10. Um celular de R\$ 4000,00 recebeu dois descontos sucessivos de 10% e 20% e depois um acréscimo de 30%. O valor final do celular foi de:

- a) 3744,00
- b) 3600,00
- c) 2880,00
- d) 3800,00
- e) 5200,00

?

APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO
DIAGNÓSTICO RESPONDIDO PELOS
ALUNOS, APÓS AS PESQUISAS DE
CAMPO

QUESTIONÁRIO – DIAGNÓSTICO
 C.E. MARIA JOSÉ DIAS TROVÃO
 LOCAL: COROATÁ – MA
 PROF: GILBERTO
 SÉRIE: 3º ANO (E. MÉDIO)
 ALUNO: _____
 DATA: 29/04/2021

QUESTIONÁRIO

1. Um supermercado aumentou o preço do quilograma de feijão em 5%, que custava R\$ 6,00. Qual o preço do feijão após o acréscimo?

$$\begin{array}{r}
 6 \rightarrow 100 \\
 x \rightarrow 5 \\
 100x = 30 \\
 x = \frac{30}{100} \\
 x = 0,30
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 6,00 \\
 + 0,30 \\
 \hline
 6,30
 \end{array}$$

$R = 6,30$ reais

2. Uma loja de eletrodomésticos está oferecendo 30% de desconto sobre o preço da etiqueta de uma geladeira, cujo valor é R\$ 3500,00. Qual o valor da geladeira após o desconto?

$$\begin{array}{r}
 3500 \rightarrow 100 \\
 x \rightarrow 30 \\
 100x = 105.000 \\
 x = \frac{105.000}{100} \\
 x = 1050
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 3500 \\
 \times 30 \\
 \hline
 0000 \\
 10500 \\
 \hline
 105000
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 3500 \\
 - 1050 \\
 \hline
 2450
 \end{array}$$

$R = 2450$ reais

3. Uma loja anuncia as seguintes condições de venda de um computador. Veja a figura:

COMPUTADOR:
 24 DE R\$ 153,00
 Ou R\$ 2700,00
 À VISTA



Qual o valor da taxa percentual de acréscimo na compra a prazo?

a) 30%
 b) 72%
 c) 36%
 d) 2%
 e) 1%

$$\begin{array}{r}
 153 \\
 \times 24 \\
 \hline
 612 \\
 306 \\
 \hline
 3672
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 28672 \\
 - 2700 \\
 \hline
 0972
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 2700 \rightarrow 100 \\
 972 \rightarrow x \\
 2700x = 97.200 \\
 x = \frac{97.200}{2700} \\
 x = 36
 \end{array}$$

$R = 36\%$

4. Uma pessoa aplica R\$ 5000,00 a juros simples, à taxa de 2% ao mês. Qual o valor dos rendimentos após um ano de aplicação?

$$J = ? \quad J = e \cdot i \cdot t$$

$$e = 5.000 \quad J = 5000 \cdot 2 \cdot 12$$

$$i = 2\% \text{ a.m.} \quad J = 10000 \cdot 12$$

$$t = 12 \quad J = 120000$$

$$\begin{array}{r} 10000 \\ \times 12 \\ \hline 20000 \\ + 10000 \\ \hline 120000 \end{array}$$

~~R = 120000 reais~~ R = 1200 reais

5. Sob o regime de juros simples, Mariana depositou R\$ 3600,00 em um fundo de investimentos, à taxa anual de 18%. Qual o montante ao final de 3 anos?

$$J = ? \quad J = 3600 \cdot 18 \cdot 36$$

$$e = 3600 \quad \begin{array}{r} 3600 \\ \times 18 \\ \hline 28800 \\ + 3600 \\ \hline 64800 \end{array}$$

$$i = 18 \text{ a.m.} \quad J = 64800$$

$$t = 36 \quad J = 64800$$

$$M = ? \quad M = e + J$$

$$M = 3600 + 648$$

$$M = 4248$$

R = 4248 reais

6. Uma operadora de cartão de crédito opera com juros compostos de 9% ao mês. Um usuário dessa empresa contraiu uma dívida de R\$ 5000,00 e só pôde quitar a dívida, 2 meses após o vencimento. Qual o valor da dívida?

$$e = 5000 \quad M = e \cdot (1+i)^t$$

$$i = 0,09 \text{ a.m.} \quad M = 5000 \cdot (1,09)^2$$

$$t = 2 \quad M = 5000 \cdot 1,1881$$

$$M = 5940,5$$

M = 5940,5 reais

7. Drimilly aplicou numa conta poupança um capital de R\$ 3000,00 à taxa de capitalização composta de 2% ao mês. O rendimento desta aplicação em 4 meses foi de:

$$e = 3000 \quad M = e \cdot (1+i)^t$$

$$i = 0,02 \quad M = 3000 \cdot (1,02)^4$$

$$t = 4 \quad M = 3000 \cdot 1,08243216$$

$$J = ? \quad M = 3000 \cdot 1,08243216$$

$$M = 3247,29648$$

$$J = M - e$$

$$J = 3247,29648 - 3000$$

$$J = 247,29648$$

R = 247,29648 reais

8. Davi aplicou R\$ 5000,00 por 5 meses, à taxa 6% ao mês, a juros simples. Quanto Davi obteve de rendimentos no período citado?

$$l = 5000 \quad J = l \cdot i \cdot t$$

$$i = 0,06 \quad J = 5000 \cdot 0,06 \cdot 5$$

$$t = 5 \quad J = 300 \cdot 5$$

$$J = 1.500$$

$$R = 1.500 \text{ reais}$$

9. Emyle foi a uma concessionária, afim de comprar uma moto, cujo valor de etiqueta é R\$ 10.800,00. Mas à vista tem um desconto de 8%. Quanto Emyle pagou à vista pela moto?

$$10800 \xrightarrow{\times 100}$$

$$x \xrightarrow{\times 8}$$

$$86400 = 100x$$

$$x = 864$$

$$\begin{array}{r} 10800 \\ - 864 \\ \hline 9936 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 10800 \\ - 864 \\ \hline 9936 \end{array}$$

$$R = 9936 \text{ reais}$$

10. Um celular de R\$ 4000,00 recebeu dois descontos sucessivos de 10% e 20% e depois um acréscimo de 30%. O valor final do celular foi de:

a) 3744,00

b) 3600,00

c) 2880,00

d) 3800,00

e) 5200,00

$$\begin{array}{r} 100 - 4000 \quad 4000 \\ 10 \times x \quad - 400 \\ \hline 40000 = 100x \quad 3600 \\ 400x \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3600 - 100 \\ x - 20 \end{array}$$

$$72000 = 100x$$

$$x = 720$$

$$2880 - 100$$

$$x - 30$$

$$86400 = 100x$$

$$\begin{array}{r} 3600 \\ - 720 \\ \hline 2880 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2880 \\ + 864 \\ \hline 3744 \end{array}$$

$$R = 3744 \text{ reais}$$

QUESTIONÁRIO – DIAGNÓSTICO
 C.E. MARIA JOSÉ DIAS TROVÃO
 LOCAL: COROATÁ – MA
 PROF: GILBERTO
 SÉRIE: 3º ANO (E. MÉDIO)
 ALUNO: _____
 DATA: 29/04/2021

QUESTIONÁRIO

1. Um supermercado aumentou o preço do quilograma de feijão em 5%, que custava R\$ 6,00. Qual o preço do feijão após o acréscimo?

$$\begin{array}{r}
 6,00 \text{ --- } 100\% \\
 x \text{ --- } 5\% \\
 \hline
 6,00 \cdot 0,05 = x \\
 0,30
 \end{array}
 \quad
 5\% = 0,05
 \quad
 6,00 + 0,30 = 6,30$$

{ R = O valor do feijão após o aumento é de R\$ 6,30 }

2. Uma loja de eletrodomésticos está oferecendo 30% de desconto sobre o preço da etiqueta de uma geladeira, cujo valor é R\$ 3500,00. Qual o valor da geladeira após o desconto?

$$\begin{array}{r}
 3500 \text{ --- } 100\% \\
 x \text{ --- } 30\% \\
 \hline
 x = 3500 \cdot 0,3
 \end{array}
 \quad
 \frac{30}{100} = 0,3$$

$$\text{R\$ } 3500,00 - \text{R\$ } 1050,00 = 2450,00$$

$$\boxed{x = 1050}$$

{ R = O valor da geladeira após o desconto é de R\$ 2450,00 }

3. Uma loja anuncia as seguintes condições de venda de um computador. Veja a figura:

COMPUTADOR:
 24 DE R\$ 153,00
 Ou R\$ 2700,00
 À VISTA



Qual o valor da taxa percentual de acréscimo na compra a prazo?

- a) 30%
 b) 72%
 c) 36%
 d) 2%
 e) 1%

$$\begin{aligned}
 \text{à vista} &= 2700,00 \\
 \text{à prazo} &= 24 \times 153 = 3672,00 \\
 \text{desconto} &= 3672,00 - 2700,00 \\
 &= 972
 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r}
 2700 \text{ --- } 100\% \\
 972 \text{ --- } x \\
 \hline
 2700x = 972 \times 100 \\
 2700x = 97200 \\
 27x = 972 \\
 x = 972 / 27 \\
 \boxed{x = 36\%}
 \end{array}$$

4. Uma pessoa aplica R\$ 5000,00 a juros simples, à taxa de 2% ao mês. Qual o valor dos rendimentos após um ano de aplicação?

$$C = 5000,00$$

$$i = 2\% = 0,02 \text{ a.m.}$$

$$T = 1 \text{ ano} = 12 \text{ meses}$$

$$J = c \cdot i \cdot t$$

$$J = 5000 \cdot 0,02 \cdot 12$$

$$J = \text{R\$ } 1200$$

R = { 0 valor dos rendimentos após 1 ano }
e de R\$ 1200,00

5. Sob o regime de juros simples, Mariana depositou R\$ 3600,00 em um fundo de investimentos, à taxa anual de 18%. Qual o montante ao final de 3 anos?

$$c = 3600,00$$

$$i = 18\% = 0,18$$

$$T = 3 \text{ anos}$$

$$J = c \cdot i \cdot t$$

$$J = 3600 \cdot 0,18 \cdot 3$$

$$J = 1944,00$$

$$M = C + J$$

$$M = 3600,00 + 1944,00$$

$$M = 5.544,00$$

R = { 0 valor do montante após 3 anos }
e de R\$ 5.544,00

6. Uma operadora de cartão de crédito opera com juros compostos de 9% ao mês. Um usuário dessa empresa contraiu uma dívida de R\$ 5000,00 e só pôde quitar a dívida, 2 meses após o vencimento. Qual o valor da dívida?

$$C = 5000,00$$

$$i = 9\% = 0,09$$

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

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

$$M = 5000,00 \cdot (1 + 0,09)^2$$

$$M = 5000,00 \cdot 1,1881$$

$$M = 5940,50$$

R = { a dívida é de R\$ 5940,50 }

7. Drimilly aplicou numa conta poupança um capital de R\$ 3000,00 à taxa de capitalização composta de 2% ao mês. O rendimento desta aplicação em 4 meses foi de:

$$C = 3000,00$$

$$i = 2\% = 0,02$$

$$T = 4 \text{ meses}$$

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

$$M = 3000 \cdot (1 + 0,02)^4$$

$$M = 3000 \cdot (1,02)^4$$

$$M = 3000 \cdot 1,0824$$

$$M = 3.247,20$$

R = { O rendimento após 4 meses }
é de R\$ 3.247,20

8. Davi aplicou R\$ 5000,00 por 5 meses, à taxa 6% ao mês, a juros simples. Quanto Davi obteve de rendimentos no período citado?

$$c = 5000,00$$

$$i = 6\% = 0,06$$

$$t = 5 \text{ meses}$$

$$J = c \cdot i \cdot t$$

$$J = 5000 \cdot 0,06 \cdot 5$$

$$J = 1500$$

R = {O rendimento que Davi obteve foi de R\$ 1500,00}

9. Emyle foi a uma concessionária, afim de comprar uma moto, cujo valor de etiqueta é R\$ 10.800,00. Mas à vista tem um desconto de 8%. Quanto Emyle pagou à vista pela moto?

$$10.800,00 \xrightarrow{100\%}$$

$$x \xrightarrow{8\%}$$

$$8\% = 0,08$$

capital - desconto

$$x = 10.800 \cdot 0,08$$

$$x = 864$$

$$10.800 - 864$$

$$R\$ = 9.936,00$$

R = {Emyle pagou R\$ 9.936,00 pela moto}

10. Um celular de R\$ 4000,00 recebeu dois descontos sucessivos de 10% e 20% e depois um acréscimo de 30%. O valor final do celular foi de:

- a) 3744,00
- b) 3600,00
- c) 2880,00
- d) 3800,00
- e) 5200,00

$$C = 4000$$

$$d_1 = \frac{10}{100} \cdot 4000 = 400$$

$$C_2 = 4000 - 400$$

$$C_2 = 3600$$

$$d_2 = \frac{20}{100} \cdot 3600 = 720$$

$$C_3 = 3600 - 720$$

$$C_3 = 2880,00$$

$$A_3 = \frac{30}{100} \cdot 2880 = 864$$

$$R = 2880 + 864$$

$$R = 3.744$$

{R = O valor final foi de R\$ 3.744,00}

QUESTIONÁRIO – DIAGNÓSTICO
 C.E. MARIA JOSÉ DIAS TROVÃO
 LOCAL: COROATÁ – MA
 PROF: GILBERTO
 SÉRIE: 3º ANO (E. MÉDIO)
 ALUNO: _____
 DATA: 29/04/23

QUESTIONÁRIO

1. Um supermercado aumentou o preço do quilograma de feijão em 5%, que custava R\$ 6,00. Qual o preço do feijão após o acréscimo?

$$b \text{ — } 100\% \quad ?$$

$$A \text{ — } 5\%$$

$$100A = 30$$

$$A = \frac{30}{100}$$

$$A = 0,3$$

V = ?

2. Uma loja de eletrodomésticos está oferecendo 30% de desconto sobre o preço da etiqueta de uma geladeira, cujo valor é R\$ 3500,00. Qual o valor da geladeira após o desconto?

$$3500 \text{ — } 100\%$$

$$d \text{ — } 30\%$$

$$100d = 105.000$$

$$d = \frac{105.000}{100}$$

$$d = 1.050$$

V = ?

3. Uma loja anuncia as seguintes condições de venda de um computador. Veja a figura:

COMPUTADOR:
 24 DE R\$ 153,00
 Ou R\$ 2700,00
 À VISTA



Qual o valor da taxa percentual de acréscimo na compra a prazo?

- a) 30%
 b) 72%
 c) 36%
 d) 2%
 e) 1%

$$2700 \text{ — } 100$$

$$972 \text{ — } x$$

$$2700x = 97.200$$

$$x = \frac{97.200}{2700}$$

$$x = 36\%$$

4. Uma pessoa aplica R\$ 5000,00 a juros simples, à taxa de 2% ao mês. Qual o valor dos rendimentos após um ano de aplicação?

$$J = \frac{5000 \cdot 2 \cdot 12}{100}$$

$$J = \frac{120000}{100}$$

$$J = 1200$$

5. Sob o regime de juros simples, Mariana depositou R\$ 3600,00 em um fundo de investimentos, à taxa anual de 18%. Qual o montante ao final de 3 anos?

$$J = \frac{3600 \cdot 18 \cdot 3}{100}$$

$$J = \frac{194400}{100}$$

$$J = 1944$$

$$M = 3600 + 1944$$

$$M = 5544$$

6. Uma operadora de cartão de crédito opera com juros compostos de 9% ao mês. Um usuário dessa empresa contraiu uma dívida de R\$ 5000,00 e só pôde quitar a dívida, 2 meses após o vencimento. Qual o valor da dívida?

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

$$M = 5000(1+0.09)^2$$

$$M = 5000 \cdot 1.1881$$

$$M = 5940.5$$

7. Drimilly aplicou numa conta poupança um capital de R\$ 3000,00 à taxa de capitalização composta de 2% ao mês. O rendimento desta aplicação em 4 meses foi de:

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

$$M = 3000(1+0.02)^4$$

$$M = 3000 \cdot 1.08243216$$

$$M = 3240$$

J = ?

8. Davi aplicou R\$ 5000,00 por 5 meses, à taxa 6% ao mês, a juros simples. Quanto Davi obteve de rendimentos no período citado?

$$J = \frac{5000 \cdot 6 \cdot 5}{100}$$

$$J = \frac{150000}{100}$$

$$J = 1500$$

9. Emyle foi a uma concessionária, afim de comprar uma moto, cujo valor de etiqueta é R\$ 10.800,00. Mas à vista tem um desconto de 8%. Quanto Emyle pagou à vista pela moto?

$$\begin{array}{l} 10.800 \text{ — } 100\% \\ A \text{ — } 8\% \end{array}$$

$$p = ?$$

$$100A = 86.400$$

$$A = \frac{86.400}{100}$$

$$A = 864$$

10. Um celular de R\$ 4000,00 recebeu dois descontos sucessivos de 10% e 20% e depois um acréscimo de 30%. O valor final do celular foi de:

- a) 3744,00
- b) 3600,00
- c) 2880,00
- d) 3800,00
- e) 5200,00

$$c = 4000$$

$$d_1 = \frac{10}{100} = 400 = 400$$

$$c_2 = 4000 - 400$$

$$c_2 = 3600$$

$$d_2 = \frac{20}{100} \cdot 3600 = 720$$

$$c_3 = 3600 - 720 = 2880$$

$$A_1 = \frac{30}{100} \cdot 2880 = 864$$

$$A = 2880 + 864 = 3744$$

QUESTIONÁRIO – DIAGNÓSTICO
 C.E. MARIA JOSÉ DIAS TROVÃO
 LOCAL: COROATÁ – MA
 PROF: GILBERTO
 SÉRIE: 3º ANO (E. MÉDIO)
 ALUNO: _____
 DATA: 29/04/21

QUESTIONÁRIO

1. Um supermercado aumentou o preço do quilograma de feijão em 5%, que custava R\$ 6,00. Qual o preço do feijão após o acréscimo?

$$\begin{aligned} 6 & - 100\% \\ x & - 5\% \\ 6,0,05 & = x \\ \boxed{x = 6,30} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 6 & \times x \\ 6 + 0,30 & = 6,30 \end{aligned}$$

Preço é R\$ 6,30

2. Uma loja de eletrodomésticos está oferecendo 30% de desconto sobre o preço da etiqueta de uma geladeira, cujo valor é R\$ 3500,00. Qual o valor da geladeira após o desconto?

$$\begin{aligned} 3500,00 & - 100\% \\ 3500 & \\ 0,30 & = x \\ \boxed{x = 1050} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3500 - 1050 & = \\ 2450 & \end{aligned}$$

Valor é R\$ 2450

3. Uma loja anuncia as seguintes condições de venda de um computador. Veja a figura:

COMPUTADOR:
 24 DE R\$ 153,00
 Ou R\$ 2700,00
 À VISTA



Qual o valor da taxa percentual de acréscimo na compra a prazo?

- a) 30%
 b) 72%
~~c) 36%~~
 d) 2%
 e) 1%

o prazo é $24 \times 153,00 = 3.672,00$

à vista R\$ 2700,00
 acréscimo $3.672,00 - 2700,00 =$

972

$$\begin{aligned} 2700,00 & - 100\% \\ 972 & \frac{x}{21} = x \\ \cancel{2700} \times 972 & \\ x & = \frac{972}{21} \end{aligned}$$

x = 36

4. Uma pessoa aplica R\$ 5000,00 a juros simples, à taxa de 2% ao mês. Qual o valor dos rendimentos após um ano de aplicação?

$$C = 5000,00$$

$$i = 2\% \text{ am}$$

$$t = 1a = 12m$$

$$J = \frac{5000 \cdot 2 \cdot 12}{100}$$

$$J = \frac{120.000}{100}$$

$$J = 1.200$$

$$J = \frac{c \cdot i \cdot t}{100}$$

5. Sob o regime de juros simples, Mariana depositou R\$ 3600,00 em um fundo de investimentos, à taxa anual de 18%. Qual o montante ao final de 3 anos?

$$C = 3600,00$$

$$d = 18\%$$

$$t = 3a$$

$$m = ?$$

$$J = \frac{3600 \cdot 18 \cdot 3}{100}$$

$$J = 194.400$$

$$J = 1.944$$

$$m = c \cdot i \cdot t$$

$$m = 3600 + 1944$$

$$m = 5.544$$

6. Uma operadora de cartão de crédito opera com juros compostos de 9% ao mês. Um usuário dessa empresa contraiu uma dívida de R\$ 5000,00 e só pôde quitar a dívida, 2 meses após o vencimento. Qual o valor da dívida?

$$C = 5000$$

$$i = 9\% \text{ am } 0,09$$

$$t_c = 2m$$

$$m = ?$$

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

$$m = 5000(1+0,09)^2$$

$$m = 5000(1,09)^2$$

$$m = 5000 \cdot 1,1881$$

$$m = 5.594,00$$

7. Drimilly aplicou numa conta poupança um capital de R\$ 3000,00 à taxa de capitalização composta de 2% ao mês. O rendimento desta aplicação em 4 meses foi de:

$$C = 3000$$

$$i = 2\% \text{ am } = 0,02$$

$$t = 4m$$

$$J = ?$$

$$J = \frac{3000 \cdot 2 \cdot 4}{100}$$

$$J = \frac{2400}{100}$$

$$J = 24,00$$

$$m = 3000(1+0,02)^4$$

$$m = 3000(1,02)^4$$

$$m = 3000(1,08243)$$

$$m = 3.247,29$$

$$J = ?$$

8. Davi aplicou R\$ 5000,00 por 5 meses, à taxa 6% ao mês, a juros simples. Quanto Davi obteve de rendimentos no período citado?

$$C = 5000$$

$$T = 5m$$

$$i = 6\% \text{ am}$$

$$J = ?$$

$$J = \frac{C \cdot i \cdot T}{100}$$

$$J = \frac{5000 \cdot 6 \cdot 5}{100}$$

$$J = \frac{150 \cdot 000}{100}$$

$$\boxed{J = 1500}$$

9. Emyle foi a uma concessionária, afim de comprar uma moto, cujo valor de etiqueta é R\$ 10.800,00. Mas à vista tem um desconto de 8%. Quanto Emyle pagou à vista pela moto?

$$10.800 \text{ --- } 100\%$$

$$d \text{ --- } 8\%$$

$$10800 - d$$

$$10.800 = 864 = 9936$$

$$10.800 \cdot 0,8 = d$$

$$864 = d$$

(Pagou: R\$ 9936)

10. Um celular de R\$ 4000,00 recebeu dois descontos sucessivos de 10% e 20% e depois um acréscimo de 30%. O valor final do celular foi de:

- a) 3744,00
- b) 3600,00
- c) 2880,00
- d) 3800,00
- e) 5200,00

$$4000 \text{ --- } 100\%$$

$$D \text{ --- } 100\%$$

$$V_1 \text{ --- } 100\%$$

$$D_2 \text{ --- } 20\%$$

$$4000 \cdot 0,1 = D_1$$

$$3600 \text{ --- } 100\%$$

$$D_2 \text{ --- } 20\%$$

$$V_1 = 4000 - 400$$

$$\boxed{V_1 = 3600}$$

$$3600 \cdot 0,2 = D_1$$

$$\boxed{D_1 = 720}$$

$$V_2 \text{ --- } 100\%$$

$$V_2 = V_1 - D_2$$

$$A \text{ --- } 30\%$$

$$V_2 = 3600 - 720$$

$$2880 \cdot 0,3 = A$$

$$\boxed{V_2 = 2880}$$

$$V_{\text{final}} = V_2 + A$$

$$2880 + A$$

$$\boxed{3744}$$

ANEXO A –

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM ALUNO MENOR DE IDADE

Eu, _____, nacionalidade _____,
estado civil _____, portador da Cédula de identidade RG nº _____,
inscrito no CPF/MF sob nº _____, residente à Rua
_____, nº _____ complemento _____, na
cidade _____ e no estado _____. Responsável legal pelo (a)
menor _____ Portador de identidade RG nº
_____.

AUTORIZO o uso de imagem e voz do menor supracitado (a) em todo e qualquer material entre fotos, vídeos e documentos, para ser utilizada no trabalho de conclusão de curso do Mestrado PROFMAT/UEMA, do professor Gilberto Ferreira de Sousa, portador do RG nº 602673 SISP\PI e CPF de nº 304.926.883-20, Professor efetivo do Centro de Ensino Maria José Dias Trovão na cidade de Coroatá-MA, sejam essas destinadas à divulgação ao público em geral.

A presente autorização é concedida a título gratuito, abrangendo o uso em todo território nacional e no exterior.

Por esta ser a expressão da minha vontade declaro que autorizo o uso acima descrito sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos à minha imagem ou a qualquer outro, e assino a presente autorização.

Coroatá, 29 de Abril de 2021.

(Responsável Legal)