



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA - CCT
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

LUANNA JÉSSICA VIEIRA DA COSTA PIMENTA

MATEMÁTICA FINANCEIRA: SUA APLICABILIDADE NO COTIDIANO DOS
ALUNOS DO ENSINO MÉDIO

CAMPINA GRANDE -PB

2018

LUANNA JÉSSIKA VIEIRA DA COSTA PIMENTA

MATEMÁTICA FINANCEIRA: SUA APLICABILIDADE NO QUOTIDIANO DOS
ALUNOS DO ENSINO MÉDIO

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Matemática, da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento á exigência para obtenção de título de Licenciada em Matemática.

Orientador (a): Kátia Suzana de Medeiros Graciano

CAMPINA GRANDE-PB

2018

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

A553m Andrade, Luanna Jessika Vieira da Costa Pimenta de.
Matemática financeira [manuscrito] : Sua aplicabilidade no cotidiano dos alunos do ensino médio / Luanna Jessika Vieira da Costa Pimenta de Andrade. - 2018.

44 p. : il. colorido.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2019.

"Orientação : Profa. Ma. Kátia Suzana de Medeiros, Coordenação do Curso de Matemática - CCT."

1. Ensino de Matemática. 2. Matemática financeira. 3.
Juros. I. Título

21. ed. CDD 510.7

LUANNA JÉSSICA VIEIRA DA COSTA PIMENTA

MATEMÁTICA FINANCEIRA: SUA APLICABILIDADE NO COTIDIANO DOS
ALUNOS DO ENSINO MÉDIO

Trabalho de conclusão de curso
apresentado ao Curso de licenciatura em
Matemática, da Universidade Estadual
da Paraíba, em cumprimento á exigência
para obtenção de título de licenciada em
Matemática.

Orientador (a): Kátia Suzana de Medeiros Graciano

Aprovada em: 04/12/2018.

BANCA EXAMINADORA

Kátia Suzana medeiros Graciano

Prof. Mestre Kátia Suzana de Medeiros Graciano (Orientadora)

Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Castor da Paz Filho

Prof. Mestre Castor da Paz Filho

Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Luciana Freitas

Prof. Dra. Luciana Roze de Freitas

Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

“Que os vossos esforços desafiem as impossibilidades, lembrai-vos de que as grandes coisas do homem foram conquistadas do que parecia impossível.”

Charles Chaplin

À minha amada mãe por todo amor,
dedicação e compreensão tido por mim
desde o meu nascimento.

AGRADECIMENTOS

Deus, pelo amor incondicional que mim guia nessa caminha chamada de vida até hoje.

Aos meus amados pais por me conceder a vida e a oportunidade de vivê-la, agradeço por tanto amor.

A meu querido companheiro de vida Deyvson, por toda compreensão, agradeço por todo carinho e atenção. Amo-te

A meu amor incondicional a razão da minha vida o meu bem mais precioso, João Lucas, que mesmo tão pequenino entende que a mamãe precisa se ausentar para estudar. Amo-te.

A minha amada irmã por cuidar do meu filho com tanto carinho nos momentos que mais precisei. Amo-te.

As minhas companheira de turma Alany e Juliana por toda caminhada juntas, enfrentando momentos de felicidade e tristezas.

A minha grande mestre e orientadora Kátia Suzana que teve paciência e sabedoria para me guiar, minha eterna gratidão.

A Universidade Estadual da Paraíba por ter me dado conhecimento técnico, político e intelectual, através de todos os professores do curso de Licenciatura de Matemática.

RESUMO

A matemática possibilita aos alunos uma postura reflexiva e crítica da importância dos números no seu cotidiano, além de contribuir na formação de um ser humano mais íntegro, sensível e capaz de evoluir em busca de seus objetivos. A necessidade de aprender e compreender a matemática traz a curiosidade dos alunos, fazendo-os buscar novas formas de conhecimento. A matemática financeira, além de ser um assunto importante para o conhecimento do aluno, abre caminho na vida dos mesmos, ao imputar-lhes o raciocínio lógico e rápido. Assuntos simples e diferentes formas de metodologia, propõem um novo olhar para essa disciplina tão importante para a construção do ser. Levando isto em considerações realizamos este trabalho com o intuito de conscientizar a comunidade escolar de maneira que venha a contribuir com a sociedade. Incluindo os alunos no mundo do conhecimento Financeiro. Nessa concepção e ciente das possibilidades que a matemática fornece de contribuir com a sociedade, abordamos o estudo de Matemática Financeira a partir do cotidiano dos alunos, verificando que na prática o conhecimento desse conteúdo pode contribuir com o controle das finanças de seu próprio lar. Entendemos que apresentar ao alunado conceitos e técnicas básicas dos regimes de capitalização e investimentos para posterior utilização em seus estudos, sem se ater ao formalismo e rigor excessivos, de maneira que haja estreita ligação com aplicações reais é uma maneira louvável de inserir a matemática no contexto do cotidiano, expondo como sua contribuição é fundamental para a sociedade.

palavra chave: Matemática financeira, Cotidiano , conhecimento.

ABSTRACT

Mathematics enables students to take a reflexive and critical stance on the importance of numbers in their everyday lives, as well as contributing to the formation of a more integrated, sensitive and evolving human being in search of their goals. The need to learn and understand mathematics brings the curiosity of the students, causing them to seek new forms of knowledge. Financial mathematics, in addition to being an important subject for the students' knowledge, opens the way in their lives, by imputing to them logical and rapid reasoning. Simple subjects and different forms of methodology, propose a new look at this discipline so important for the construction of being. Taking into consideration this work was done as a way of raising awareness of the school community in a way that will contribute to society. Including students in the world of financial knowledge. In this conception and aware of the possibilities that mathematics provides to contribute to society, the present work approaches the study of Financial Mathematics from the daily life of the individuals, that is, to bring to the classroom the day to day of the student, how it is interesting and contributory to your life the knowledge and practice of this subject so as to contribute to the control of the finances of your own home. We understand that presenting the concepts and basic techniques of capitalization and investment schemes for later use in their studies without excessive formalism and rigor, so that there is close connection with real applications, is a praiseworthy way of inserting mathematics in the context of everyday life, to explain how their contribution is fundamental to society.

Keyword: Financial mathematics, daily, knowledge.

Lista de Ilustração

Figura 1 Foto na sala de informática.....	33
Figura 2 Foto na sala de informática.....	33
Figura 2 Foto na Biblioteca.....	34
Figura 3 sala de informática “ apresentação em slide”.....	36
Figura 4 stand	36
Figura 5 stand.....	36
Figura 6 exposição do trabalho.....	37
Figura 7 exposição do trabalho	37
Figura 8 exposição do trabalho.....	38

Lista de Tabela

Tabela 1 Juros compostos, Exemplo i.....	24
Tabela 2 Juros Compostos, Exemplo ii	24
Tabela 3 Regime de capitalização simples	27
Tabela 4 Regime de capitalização composta.....	27

Sumário

1.Introdução	13
2.História	15
3.Matemática financeira	19
3.1 Taxa percentual.....	19
3.2 Aplicação do conceito de taxa percentual	19
3.3 Aumento e descontos sucessivos	19
3.4 Montante e Capital	20
3.5 Taxa de juros	20
3.6 Juros simples	20
3.7 Formula de juros simples	21
3.8 Juros Compostos	23
3.9 Formula de juros Compostos	24
3.10 Diagrama de fluxo de caixa	26
3.11 Critérios de capitalização	26
3.12 Taxa proporcional e Taxa equivalente.....	28
3.13 Juro exato e juro comercial.....	29
3.14 Equivalência financeira	29
4 Proposta pedagógica	31
5 Considerações Finais	39
6 Referencias Bibliográficas	40
7 Anexos	42

1.Introdução

O que motivou a trabalhar com a matemática financeira foi a constatação da importância da matemática na vidas das pessoas e percebendo que a situação econômica do Brasil não anda bem, o assunto de matemática financeira se faz relevante para a educação. Mostrando o quanto é magnificante entender o sistema de capitalização.

O problema do mau uso do dinheiro vem se prolongando por vários anos, e a cada ano dívidas e dívidas vem aparecendo e o drama das pessoas em não ver solução para seus problemas. Razão esse que leva a conhecer sobre juros simples e juros composto que estão extremamente ligados ao cotidiano as pessoas, como exemplo pode ser mencionado os juros de um cartão de crédito.

Nesta prática, a escola e o professor poderão atuar na conscientização da comunidade escolar de maneira a contribuir com a sociedade. Por acreditar que a problemática da falta de controle financeiro proveniente dos consumidores que é um ponto relevante e que a matemática pode ajudar a amenizar este problema .

Esta adversidade nos levou a desenvolver neste trabalho uma metodologia para a inserção da matemática financeira no cotidiano dos alunos do ensino médio. Promovendo uma investigação dos conhecimentos prévios por meio de um horizonte de expectativa aplicado aos alunos sobre a Matemática Financeira, mostrar os malefícios provenientes do mal uso do dinheiro na contemporaneidade, originar, em consonância com os alunos, um micro programa de controle de finanças, verificar as medidas que vem sendo adotadas pelos nossos governantes para amenizar a situação das dividas da população, expor maneiras de como aplicar ou investir o dinheiro, sem a problemática origem das dívidas, de maneira a conscientizar o alunado e de certa maneira, parte da sociedade.

O presente trabalho foi dividido em três partes, a primeira parte foi um pouco da história da matemática financeira, levando em considerações as histórias das primeiras civilizações, a primeira casa da moeda do Brasil a história dos juros, de onde vem e para que serve, mostrando os beneficio e os malefícios da matemática financeira.

A segunda parte desse trabalho, consta da teoria, a dedução de formulas, conteúdo este disponíveis para o alunado em sala de aula, através dos livros didáticos.

A terceira parte consiste da descrição da atividade realizada com os alunos da 2º serie do ensino médio, trabalhando a matemática em seu próprio. Mostrando a

importância de pesquisar para aprender a fazer a aplicabilidade dos conteúdos estudados no seu dia a dia e em seu lar.

2. História

A matemática é uma ciência que contribui de forma significativa para sociedade, mostrando formas de investigações abstratas e lógicas. E apresenta para sociedade a matemática financeira que é a ciência que busca investigar e compreender o processo de compra e venda, mostrando a grande importância da circulação do dinheiro.

Os números e seus desdobramentos estão intimamente ligados à história da humanidade. Em todas as épocas do nosso processo histórico sempre houve a necessidade de usar os números para contabilizar os variados processos de compra e venda. A ciência, a indústria, o comércio enfim, o meio em que vivemos, nos coloca em permanente contato com o amplo mundo da matemática.

A busca por bens materiais sempre motivou o homem a realizar negociações. Há cerca de 10 mil anos, a ausência de uma moeda fazia com que os indivíduos se desfizessem de algum bem, de maneira a trocá-lo por algo que almejavam. O homem, percebendo que esta técnica poderia ser melhorada, sentiu a necessidade de fazer uso de uma moeda que representasse os valores que cada objeto custaria. Neste processo de evolução histórica, temos no Brasil o surgimento da *Casa da Moeda do Brasil*, no ano de 1695, inaugurada no estado da Bahia, fabricando as primeiras moedas de ouro. Ainda na continuação da modernização, entre cruzeiros e cruzados, temos em 1994 o surgimento de nossa moeda atual: o real.

REAL : nome da moeda que vigorou no Brasil desde o início da colonização (1500) até 1942. CRUZEIRO: criado no governo do presidente Getúlio Vargas, em 5 de outubro de 1942. Ao criar o Cruzeiro, o governo realizou o corte de zeros e estabeleceu que cada Cruzeiro equivaleria a mil réis. CRUZEIRO NOVO: entrou em circulação em 13 de fevereiro de 1967, durante o regime militar. Circulou até 14 de maio de 1970. Durante sua implantação, o Cruzeiro perdeu três zeros. CRUZEIRO: voltou em 15 de maio de 1970, sem corte de zeros. CRUZADO: entrou em circulação em 28 de fevereiro de 1986, durante o Plano Cruzado no governo de José Sarney. Houve o corte de três zeros em relação ao Cruzeiro.

CRUZADO NOVO: novamente, em função da inflação elevada, houve a criação de uma nova moeda e o corte de três zeros em relação a moeda anterior. Entrou em circulação em 16 de janeiro de 1989. CRUZEIRO: em 16 de março de 1990, durante o primeiro ano do Governo de Fernando Collor, a moeda retomou o nome de Cruzeiro. Nesta mudança não ocorreu corte de zeros. CRUZEIRO REAL: já em preparação para o Plano Real, o governo de Itamar Franco criou o Cruzeiro Real que entrou em circulação em 1 de agosto de 1993. Houve o corte de três zeros. REAL: moeda que entrou em circulação em 1 de julho de 1994, durante o Plano Real, implementado no

governo de Itamar Franco. Os brasileiros tiveram que trocar a moeda antiga pela nova (2.750 Cruzeiros Reais por 1 Real). O Real (R\$) é a moeda em circulação até os dias de hoje.(suapesquisa.com)

Com os números e o dinheiro o ser humano vive um dilema. Temos, a partir deles, uma forma fácil de possuir e entender tudo o que está a nossa volta, porém, usá-los não é uma operação tão simples. Na posse do dinheiro, benefícios e malefícios os circundam, principalmente com a grande onda de consumismo, proveniente das viradas tecnológicas pelas quais nossa sociedade vem passando. Para o ser humano atual, TER é um sinônimo perfeito de SER.

Cientes desta concepção, e acreditando na possibilidade que a matemática fornece de contribuir com a sociedade por meio de suas práticas de controle, mostrando o quanto é significativo conhecer e aprender a matemática financeira, sempre proporcionando técnicas básicas dos regimes de capitalização e investimentos para posterior utilização do seu conhecimento e evoluindo no meio financeiro que é fundamental para uma sociedade capitalista.

Com o passar do tempo o homem percebeu que existia uma relação entre o dinheiro e o tempo. Vendo que a moeda podia perder o seu valor, seria necessário a valorização para a moeda de troca com isso o homem percebeu que os juros eram uma maneira de valorizar a moeda além de receber lucro.

Os juros e os impostos existem desde a época dos primeiros registros de civilizações existentes na terra. Um dos primeiros indícios apareceu na já Babilônia no ano 2000 a.c. Nas citações mais antigas, os juros eram pagos sob a forma de sementes ou de outros bens. Muitas das práticas existentes originaram-se dos antigos costumes de empréstimo e devolução de sementes e de outros produtos agrícolas". (GONÇALVES, 2005).

Desde da época dos primeiros registros de civilização existentes na terra os juros e os impostos são cobrados para determinada situação, podemos citar como exemplo a situação muito comum nos tempos antigos que eram as sementes, usadas como fonte de troca ou até de pagamento, levando em considerações as exigências que satisfaz época a forma de pagamento foi se aperfeiçoando.

O juro é uma forma de capitalização onde pra quem vai receber é vantajoso, para quem for pagar tem que conhecer e compreender o meio financeiro para não entrar em conflitos financeiros. Buscando a melhor forma de pagamento para poder quitar e resolver os problemas financeiro.

O objeto original do dinheiro foi facilitar a permuta, mas os juros aumentavam a quantidade do próprio dinheiro (esta é a verdadeira

origem da palavra: a prole se assemelha aos progenitores, e os juros são dinheiro nascido do próprio dinheiro); logo, esta forma de ganhar dinheiro é de todas a mais contrária à natureza. (ARISTÓTELES *Apud* ALENCAR, 2006).

Os juros passaram a ser uma forma de política de desenvolvimento econômico onde a sociedade busca sempre o ganhar, surgiu dos povos antigos para a compensação do dinheiro alheio. O juro propõe uma forma mais fácil de conseguir capital, mais como malefício trás divisão de uma sociedade. Sociedade em que existem pessoas ricas e pobres, pessoas que não consegue sair das dívidas e aquelas que são bem sucedidas.

O desenvolvimento econômico é um acontecimento histórico para um país que traz para uma sociedade uma revolução financeira. Uma economia que busca estar presente em novos avanços tecnológicos.

Uma vez iniciado, o desenvolvimento econômico tende a ser relativamente automático ou autossustentado na medida em que no sistema capitalista os mecanismos de mercado envolvem incentivos para o continuado aumento do estoque de capital e de conhecimentos técnicos. Isto não significa, porém, que as taxas de desenvolvimento serão iguais para todos: pelo contrário, variarão substancialmente dependendo da capacidade das nações de utilizarem seus respectivos estados e sua principal instituição econômica, o mercado, para promover o desenvolvimento. (Luiz Carlos Bresser-Pereira, Versão de 2 de março de 2006.)

A necessidade de uma sociedade capitalista não é uma novidade do século XXI, desde dos século XI ao XV os povos antigos buscavam novos meios para possuir bens. A população rural mesmo sendo majoritariamente sempre migrou para a cidade buscando meios de vida melhores .

Quando se ocorre uma migração entre pessoas de zona rural para a cidade eles buscam melhoria de vida. Porém para se começar uma vida em outro local requer uma administração, um planejamento e uma base, pois benefícios e malefício andam juntos. As famílias precisam ter um renda familiar estável para poder se adaptar a um determinado local. As famílias busca uma melhor condição de vida, mas fazer um migração sem ter um planejamento a base financeira vai só piorar. Logo se percebe que o conhecimento da matemática financeira pode facilitar o desenvolvimento familiar.

As sociedades buscam no consumismo uma forma de possuir tudo aquilo que almeja. Esse consumismo traz para a sociedade malefícios significantes. O financeiro de uma família é algo que deve ser planejado. Vivemos em uma sociedade exibicionista que busca sempre mostrar que se tem na maioria das vezes.

Sociedade endividada é isso que podemos falar? Querer é a mesma coisa de poder? O querer, enche o ego do ser humano, como é maravilhoso, como é prazeroso possuir tudo aquilo que queremos, mais nem sempre o nosso capital pode nos oferecer. Dívidas são feitas diariamente só pelo fato de querer possuir determinada coisa. O ser humano consegue sobreviver com o mais simples, nos séculos passados percebemos que tudo era mais comum, mas o homem está inovando e desenvolvendo novas tecnologias o que contribui cada vez mais essa busca desenfreada pelo ter.

Precisa-se administrar as finanças, para viver nossa realidade, realidade essa de poder ter tudo que está ao nosso alcance sem precisar ter dívidas, ou seja ter aquilo que conseguimos adquirir sem sair do orçamento.

Para o ser humano que está inteiramente ligado a uma sociedade capitalista é imprescindível que tenha conhecimento do sistema financeiro, saber aplicar e administrar suas finanças. Se fazer presente em uma sociedade mostrando que você pode almejar e conseguir sempre com uma boa administração.

A matemática se faz presente na vidas das pessoas de forma significativa mostrando de forma continua e colocando novas formas de aplicabilidades na economia sejam elas domestica ou empresarial.

3. Matemática financeira

O conhecimento de operações financeiras simples, como cálculos de empréstimos, financiamentos, descontos, taxas de juros e rendimentos de investimentos, é de grande importância para a o exercício pleno da cidadania.

Neste capítulo iremos desenvolver o conteúdo de matemática financeira, mostrando seus conceitos e técnicas.

3.1 Taxa percentual

Taxa percentual, ou porcentagem, é uma forma usada para expressar a razão entre um número real p e o número 100, que é usado o símbolo %, porcentagem é representada por uma fração com o denominador 100. A expressão “por cento” vem do latim per centum, que significa “divisão por 100”. Porcentagens são chamadas, de razão centesimal ou de percentual.

3.2 Aplicação do conceito de taxa percentual

Algumas das aplicações mais importantes da ideia de taxa percentual são as que envolvem transações mercantis (compra e venda), que, basicamente, podem gerar acréscimos, descontos, lucros ou prejuízos.

Exemplos:

i) Se uma determinada mercadoria é vendida por R\$ 200,00 e se pagar a vista, tem uma desconto de 25 % , resolveríamos a seguinte conta:

$$25\% \text{ de } 200 \Rightarrow \frac{25}{100} \times 200 = 0,25 \times 200 = 50$$

Com isso a mercadoria teria o valor de R\$150,00 à vista

ii) Uma mercadoria que custava R\$100,00 sofreu acréscimo de 20% no preço. Vamos determinar o novo valor da mercadoria.

$\frac{20}{100} \text{ de } 100 \Leftrightarrow 0,2 \times 100 = 20$ (acrécimo). O novo valor da mercadoria após sofrer o acréscimo de 20% ficou de R\$120,00.

3.3 Aumento e descontos sucessivos

São comuns as situações em que o valor de uma mercadoria se altera mediante aumentos ou descontos sucessivos. A economia de um país está predisposto a situações impostas pelo mercado mundial, pois há uma vinculação entre a economia avançada por diferentes países, por isso os comerciantes buscam diversas formas para chamar

atenção do cliente para optar por seus produtos, colocando inúmeras promoções com formas de pagamentos diferentes e empregando os juros em jogadas comerciais.

Exemplo:

i) Uma mercadoria que custava R\$ 450,00 reais sofreu um reajuste de 15% de acordo com a inflação do período. Qual é o seu preço atual?

Podemos determinar 15% de R\$ 450,00 = R\$ 67,50 e somar o valor a R\$ 450,00 obtendo R\$ 517,50.

3.4 Montante e Capital

Um determinado capital, quando aplicado a uma taxa periódica de juro por determinado tempo, produz um valor acumulado denominado de *montante*, e identificado em juros simples por *M*. Em outras palavras, o montante é constituído do capital mais o valor acumulado dos juros, isto é:

$$M = C + J$$

M: Montante

J: Juros

C: Capital

3.5 Taxas de juro

A taxa de juro é o coeficiente que determina o valor do juro, isto é, a remuneração do fator capital utilizado durante certo período de tempo. As taxas de juros se referem sempre a uma unidade de tempo (mês, semestre, ano etc.) e podem ser representadas equivalentemente de duas maneiras: taxa percentual e taxa unitária.

3.6 Juros simples

A matemática financeira trata, em essência, do estudo do valor do dinheiro ao longo prazo. O seu propósito básico é desenvolver análise e conferências dos fluxos de entrada e saída de dinheiro em diferentes momentos.

Quando se aplica ou se pede emprestado um valor em dinheiro (capital), geralmente se recorre a uma instituição financeira. Juro é a remuneração que se recebe da instituição no caso de uma aplicação, ou a que deve ser paga a ela no caso de um empréstimo. Montante é a quantidade de dinheiro que o investidor possui após o recebimento do juro.

Ao se aplicar um capital por determinado tempo, a certa taxa de juro constante, o montante pode crescer ou diminuir segundo dois regimes: o de juros simples ou de juros compostos.

No regime de juros simples, o juro incide apenas sobre o capital investido, e o montante resgatado nesse regime depende do capital, do tempo de aplicação e da taxa de juro.

Quando se é emprestado um determinado valor em dinheiro a uma pessoa seja ela física (CPF) ou jurídica (CNPJ), após um determinado tempo previamente combinado, o devedor paga uma quantia a mais que é denominada de juros. No empréstimo realizado em um banco é feito esse acordo em uma determinada data a pessoa que pegou o dinheiro emprestado vai pagar ao banco a quantia que ficou combinada isso é a parcela da divisão do empréstimo mais o juros pelo tempo que a pessoa ficou com a quantia. As taxas de juros devem ser eficientes de maneira a renumerar:

- o risco envolvido na operação (empréstimo ou aplicação), representando genericamente pela incerteza com relação ao futuro;
- a perda do poder de compra do capital motivada pela inflação.
- O capital emprestado ou aplicado. Os juros devem gerar um lucro ou ganho ao proprietário do capital.

3.7 Fórmula de juros simples

O valor dos juros é calculado a partir da seguinte expressão:

$$J = C \times i \times n$$

onde:

J = valor dos juros expresso

C = capital

i = taxa de juros

n = prazo

Exemplos:

i) Um investidor aplica R\$1000,00 a juros de 3% ao mês. Determine o valor recebido após um ano:

Solução: $C = 1000,00$

$$i = 3\% \Leftrightarrow \frac{3}{100} = 0,03$$

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

$$J = C \times i \times n$$

$$J = 1000 \times 0,03 \times 12$$

$$J = 360$$

Logo: o juro obtido será de 360, somando-se ao capital, temos:

$$M = C + J$$

$$M = 1000,00 + 360,00$$

$$M = 1360,00$$

Após um ano o investidor recebeu \$ 1360,00

ii) Um capital aplicado a juros simples durante 2 anos, sob taxa de juros de 5% ao mês, gerou um montante de R\$ 26.950,00. Determine o valor do capital aplicado.

Solução:

$$M = 26.950,00$$

$$n = 2 \text{ anos} = 24 \text{ meses}$$

$$i = 5\% \text{ ao mês} \Rightarrow i = \frac{5}{100} = 0,05$$

Para determinar o capital precisamos fazer a seguinte adaptação: $M = C + J \Leftrightarrow J = M - C$. Substituindo na fórmula $J = C \times i \times n$, temos:

$$M - C = C \times i \times n$$

$$26.950,00 - C = C \times 0,05 \times 24$$

$$26.950,00 - C = C \times 1,2$$

$$26.950,00 = 1,2C + C$$

$$26.950,00 = 2,2C$$

$$\frac{26.950,00}{2,2} = C$$

$$C = 12.250,00$$

Portanto, o capital aplicado foi de R\$12.250,00

iii) Uma pessoa aplicou o capital de R\$ 1.600,00 a uma taxa de 2% ao mês durante 16 meses. Determine os juros e o montante dessa aplicação.

Capital (C) = R\$ 1600,00

Tempo (n) = 16 meses

Taxa (i) = 2% ao mês = $\frac{2}{100} = 0,02$

Fórmula dos juros simples

$$J = C \times i \times n$$

$$J = 1600 \times 0,02 \times 16 =$$

$$J = 512,00$$

Montante

$$M = C + J$$

$$M = 1600 + 512$$

$$M = 2.112,00$$

O valor dos juros da aplicação é de R\$ 512,00 e o montante a ser resgatado é de R\$ 2.112,00.

3.8 Juros compostos

O regime de juros composto é o atual sistema financeiro que oferece maior rentabilidade. O juro composto incide mês a mês de acordo com o somatório acumulativo.

No regime de juros compostos, o rendimento obtido ao final de cada período de aplicação é incorporado ao capital inicial, dando origem ao montante. Dessa forma, calcula-se os juros sempre sobre o resultado da aplicação anterior, o que chamamos de “juros sobre juros”. Essa é a modalidade de remuneração mais empregada pelas instituições financeiras.

Os cálculos envolvidos na resolução de problemas de juro composto em geral são trabalhosos, por isso recomenda-se o auxílio de uma calculadora.

Exemplo

i) Considere que uma pessoa aplique R\$ 500,00 durante 8 meses em um banco que paga 1% de juro ao mês. Qual será o valor ao final da aplicação?

A tabela demonstrará mês a mês a movimentação financeira na aplicação do regime de juros compostos.

Tabela 1

Mês	Capital (R\$)	Juros %	Montante (R\$) Capital + Juros
1	500	1% de 500 = 5	505
2	505	1% de 505 = 5,05	510,05
3	510,05	1% de 510,05 = 5,10	515,15
4	515,15	1% de 515,15 = 5,15	520,30
5	520,30	1% de 520,30 = 5,20	525,50
6	525,50	1% de 525,50 = 5,26	530,76
7	530,76	1% de 530,76 = 5,31	536,07
8	536,07	1% de 536,07 = 5,36	541,43

Fonte: Google

No final do 8º mês, o montante será de R\$ 541,43.

ii) Uma aplicação de R\$10.000,00 no regime de juros compostos, é feita por 3 meses a juros de 10% ao mês. Qual o valor que será resgatado ao final do período?

Tabela 2

Mês	Juros	Valor
1	10% de 10000 = 1000	10000 + 1000 = 11000
2	10% de 11000 = 1100	11000 + 1100 = 12100
3	10% de 12100 = 1210	12100 + 1210 = 13310

Fonte : Google

Note que o juro é calculado usando o valor já corrigido do mês anterior. Assim, ao final do período será resgatado o valor de R\$13.310,00.

3.9 Formula de juros compostos

O regime de juros compostos é o mais comum no sistema financeiro, sendo o mais útil para cálculos de problemas do dia a dia. Chamamos de capitalização o momento em que os juros são incorporados ao principal.

Após três meses de capitalização, temos:

1º mês: $M = C.(1 + i)$

2º mês: o principal é igual ao montante do mês anterior: $M = C.(1 + i).(1 + i)$

3º mês: o principal é igual ao montante do mês anterior: $M = C.(1 + i).(1 + i).(1 + i)$

Simplificando, obtemos a fórmula:

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

onde:

M = montante

C = capital

i = taxa de juros

n = prazo

A taxa **i** tem que ser expressa na mesma medida de tempo de **n**, ou seja, taxa de juros ao mês para n meses.

Exemplo:

i) Calcule o montante de um capital de R\$ 7.000,00, aplicado a juros compostos, durante 1 ano, à taxa de 3,2% ao mês.

Resolução:

$$C = \text{R\$}7.000,00$$

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

$$i = 3,2 \% \text{ a.m.} = 0,032$$

$$M = ?$$

Usando a fórmula $M=C \cdot (1+i)^n$, obtemos:

$$M = 7000 \cdot (1+0,032)^{12} = 7000 \cdot (1,032)^{12} = 9066,41$$

Portanto o montante é R\$ 10.215,38.

ii) Uma aplicação financeira rende 2% a juros compostos. Determine o tempo mínimo necessário para que o capital dobre de valor.

$$M = 2C$$

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

$$2C = C \cdot (1+0,02)^n$$

$$2C / C = 1,02^n$$

$$2 = 1,02^n$$

$$1,02^n = 2$$

$$\log 1,02^n = \log 2$$

$$n \cdot \log 1,02 = \log 2$$

$$n \cdot 0,0086 = 0,30103$$

$$n = 0,30103 / 0,0086$$

$$n = 35$$

O tempo que um capital leva para duplicar seu valor, a uma taxa de 2% ao mês, é de 35 meses. Caso queira verificar, basta escolher um capital e aplicá-lo à taxa de 2% ao mês e tempo de 35 meses. Observe:

Capital de R\$ 100,00

$$M = 100 * (1 + 0,02)^{35}$$

$$M = 100 * 1,02^{35}$$

$$M = 100 * 2$$

$$M = 200$$

Capital de R\$ 300,00

$$M = 300 * 1,02^{35}$$

$$M = 300 * 2$$

$$M = 600$$

Nas fórmulas de matemática financeira, tanto o prazo da operação como a taxa de juros devem necessariamente estar expressos na mesma unidade de tempo. Por exemplo, admita que um fundo de poupança esteja oferecendo juros de 2% ao mês e os rendimentos creditam dos mensalmente. Neste caso, o prazo a que se refere a taxa (mês) e o período de capitalização do fundo (mensal) são coincidentes, atendendo à regra básica.

3.10 Diagrama de fluxo de caixa

A matemática financeira aflige o estudo das varias relações dos movimentos monetários que se estabelecem diversos momentos no tempo. Esses movimentos monetários são identificados temporalmente através de um conjunto de entradas e saídas de caixa definido como fluxo de caixa.

O fluxo de caixa é de grande importância para as operações de matemática financeira, permitindo que se visualize no tempo como ocorre o capital.

3.11 Critérios de capitalização

Os regimes de capitalização demonstram como os juros são formados e sucessivamente incorporados ao capital no decorrer do tempo.

No regime de capitalização simples, os juros crescem de forma linear.

Tabela 2 Regime de capitalização simples

Ano	Saldo Inicial	Juros Apurados	Saldo Final	Juros
Início			1.000,00	
1º Ano	1.000,00	$0,10 \times 1.000 = 100$	1.100,00	100,00
2º Ano	1.100,00	$0,10 \times 1.000 = 100$	1.200,00	100,00
3º Ano	1.200,00	$0,10 \times 1.000 = 100$	1.300,00	100,00
4º Ano	1.300,00	$0,10 \times 1.000 = 100$	1.400,00	100,00

Fonte: Google

No regime de capitalização composta incorpora-se ao capital não somente os juros a cada período, mas também os juros sobre os juros acumulados, crescem de forma exponencial.

Tabela 3 Regime de capitalização composta

Ano	Saldo Inicial	Juros Apurados	Saldo Final	Juros
Início			1.000,00	
1º Ano	1.000,00	$0,10 \times 1.000 = 100$	1.100,00	100,00
2º Ano	1.100,00	$0,10 \times 1.100 = 110$	1.210,00	110,00
3º Ano	1.210,00	$0,10 \times 1.210 = 121$	1.331,00	121,00
4º Ano	1.331,00	$0,10 \times 1.331 = 133$	1.464,10	133,10

Fonte: Google

Capitalização dos juros significa juros compostos, em oposição aos juros simples. Enquanto naqueles os juros se incorporam ao capital ao final de cada período de contagem, nestes tal não ocorre. No caso de se incorporar, a taxa de juro do novo período incidirá sobre o quantum de juros do período anterior, porque incide sobre o capital total (capital inicial mais o juro que a ele se incorporou). É chamada capitalização de juros porque é a ação de tornar os juros em capital. (Rogério Tadeu Romano, Publicado em 06/2017.)

3.12 Taxa proporcional e Taxa equivalente

São taxas de operações que envolve dois prazos:

- O primeiro, prazo a que se refere a taxa de juros;
- O segundo, prazo de capitalização dos juros.

Duas (ou mais) taxas de juro simples são ditas proporcionais quando seus valores e seus respectivos períodos de tempo, reduzidos a uma mesma unidade, forem uma proporção. (PARENTE, 1996).

Exemplo:

i) A taxa de 3% a.m. será proporcional à taxa de 36% a.a. ($12 \times 3\% = 36\%$).

Veja que proporcionalidade de taxas aplica-se somente aos juros simples (capitalização simples) com taxas de tempos diferentes e não aos juros compostos (capitalização composta).

ii) ASSAF NETO, 2001). Calcular a taxa anual proporcional a: (a) 6% ao mês; (b) 10% ao bimestre.

Solução:

$$a) i = 6\% \times 12 = 72\% \text{ ao ano}$$

$$b) 10\% \times 6 = 60\% \text{ ao ano}$$

3.13 Juro exato e juro comercial

É comum nas operações de curto prazo, onde predominam as aplicações com taxas referenciais em juros simples, ter-se o prazo definido em número dias. Nestes casos, o número de dias pode ser calculado de duas maneiras:

- Pelo tempo exato, utilizando-se efetivamente o calendário do ano civil (365 dias). O Juro apurado desta maneira denomina-se **juro exato**.
- Pelo ano comercial, o qual admite o mês com 30 dias e o ano com 360 dias. Tem-se, por este critério, a apuração do denominado **juro comercial** ou **ordinário**.

Exemplo: 12% ao ano equivale, pelos critérios enunciados, à taxa diária de:

a) Juro Exato:

$$\frac{12}{365} = 0,32877\% \text{ ao dia}$$

b) Juro Comercial:

$$\frac{12}{360} = 0,33333\% \text{ ao dia}$$

3.14 Equivalência financeira

O problema da equivalência financeira de capitais, constitui-se no raciocínio básico da Matemática Financeira. Conceitualmente, dois ou mais capitais representativos de uma certa data dizem-se equivalentes quando, a uma certa taxa de juros, produzem resultados iguais numa data comum.

Exemplo:

R\$120,00 vencíveis daqui a um ano e R\$100,00, hoje, são equivalentes a uma taxa de juros simples de 20%, uma vez que os R\$100,00, capitalizados, produziram R\$120,00 dentro de um ano, ou os R\$120,00, do final do primeiro ano, resultariam em R\$100,00 se atualizados para hoje. Ou seja, ambos os capitais produzem, numa data de comparação (data focal) e a taxa de 20% ao ano, resultados idênticos.

Vamos ver isto utilizando as fórmulas referentes ao juros simples.

$$M = R\$120,00 \mid C = R\$100,00 \mid i = 20\% (0,20) \mid n = 1 \text{ ano}$$

$$\text{R\$ } 100,00 \times (1 + 0,20 \times 1) = \text{R\$ } 120,00$$

$$C = \text{R\$ } \frac{120,00}{(1 + 0,2 \times 1)} = \text{R\$ } 100,00$$

5 Proposta Pedagógica

Para a realização desta prática pedagógica, foi utilizado concepções fornecidas pelas Orientações Curriculares para o Ensino Médio (OCEM) de matemática. De acordo com este documento oficial, os objetivos primordiais a serem atingidos no ensino médio giram em torno da capacidade do aluno em saber utilizar a matemática no seu cotidiano; ligá-la a outras áreas do conhecimento de forma prática; compreender que esta ciência colabora com o desenvolvimento social por meio da ciência e tecnologia; em suma: conscientizar no indivíduo a capacidade de “pensar matematicamente”.

Para atingir este objetivo, é preciso refletir no papel do professor como um mediador e incentivador de práticas construtivas de aprendizado. Segundo os OCEM (2006, p. 81), a corrente mais indicada para o ensino baseia-se na perspectiva de transferir para o aluno a responsabilidade pelo seu aprendizado, ou seja, o próprio aluno é quem deve construir os seus conceitos matemáticos por meio da resolução de problemas. O professor, nesta situação, tem o papel de mediar, a partir da formulação de situações de confronto entre suas concepções, a evolução do aluno. Ainda como cita os OCEM (2006, p. 81):

Já na segunda concepção, tem-se o caminho inverso, ou seja, a aprendizagem de um novo conceito matemático dar-se-ia pela apresentação de uma situação-problema ao aluno, ficando a formalização do conceito como a última etapa do processo de aprendizagem. Nesse caso, caberia ao aluno a construção do conhecimento matemático que permite resolver o problema, tendo o professor como um mediador e orientador do ensino-aprendizagem, responsável pela sistematização do novo conhecimento.

No caminho por implementar esta concepção sócio-interacionista na sala de aula, Mendes (2009) grifa a importância da inserção de atividades pluri e interdisciplinaridades com finalidades específicas como “desenvolver, testar e divulgar métodos inovadores de ensino; elaborar e implementar mudanças curriculares, além de desenvolver e testar materiais de apoio para o ensino de matemática.” (MENDES, 2009, p. 15). Neste sentido, encontramos a importância de se inserir no contexto das aulas a matemática financeira na interligação com o cotidiano dos alunos.

Conhecer os conteúdos matemáticos que estão envolvidos nas atividades financeiras tais como os cálculos dos juros simples e compostos, os descontos, as capitalizações e amortizações de dívidas é, sem dúvida, uma forma agradável de dar significado a diversos conteúdos importantes da Matemática.

Santos (2008) trata da importância da matemática financeira na sala de aula por considerá-la contextual, isto é, fundamental para a constituição da criatividade do aluno e sua conseqüente tomada de decisões. O autor justifica esta premissa também por considerar que para o indivíduo que é inserido numa sociedade capitalista, é imprescindível o conhecimento coerente da oferta e crédito, meios que regem o sistema financeiro. Santos (2008, p. 4).

A matemática financeira, além de ser um assunto importante para o conhecimento do aluno, abre caminho na vida dos mesmos, ao imputar-lhes o raciocínio lógico e rápido. Assuntos simples e diferentes formas de metodologia, propõem um novo olhar para essa disciplina tão importante para a construção do ser.

O trabalho foi realizado com alunos da 2ª Serie D, do ensino médio, da escola estadual de ensino fundamental e médio Irineu Joffily tendo faixa etária de 17 a 19 anos de idade do turno tarde. O seguinte trabalho foi desenvolvido durante as aulas de matemática, utilizando-se aulas expositivas, pesquisas em sala de aula, sala de informática e na biblioteca da escola, em casa através de observações na forma de administração da renda familiar. As apresentações finais dos alunos foram feitas através de informativos, slide e apresentações a comunidade escolar. As realizações das atividades possibilitaram aos alunos experiência de seus conhecimentos.

A escolha por trabalhar esse tema parte da necessidade de resgatar valores humanos, bem como despertar o interesse por Matemática. Com ele busco diminuir as dívidas da comunidade escolar além de trazer conscientização. Visando a importância de se trabalhar com a matemática e sua importância do dia a dia de cada uma ali presente.

Iniciamos o uso consciente da renda familiar, com uma investigação através de diálogos em sala de aula sobre os conhecimentos prévios do alunado em relação a matemática financeira e também sobre a moeda brasileira. Os alunos fizeram avaliações em suas casas, visando como era administrado o dinheiro de sua família. Fizeram pesquisas com os pais sobre o porque que algumas vezes eles estavam sempre sem algum valor financeiro em casa, com as respostas de seus pais os alunos avaliaram a renda familiar durante três meses do segundo semestre.

A partir dessas observações começamos o conteúdo de matemática financeira para os alunos, em sala de aula foi apresentado toda a história desde as primeiras civilizações sobre a necessidade de entender a matemática financeira, de onde surgiu a curiosidade para conhecer mais sobre os juros, foi dado início a toda história e

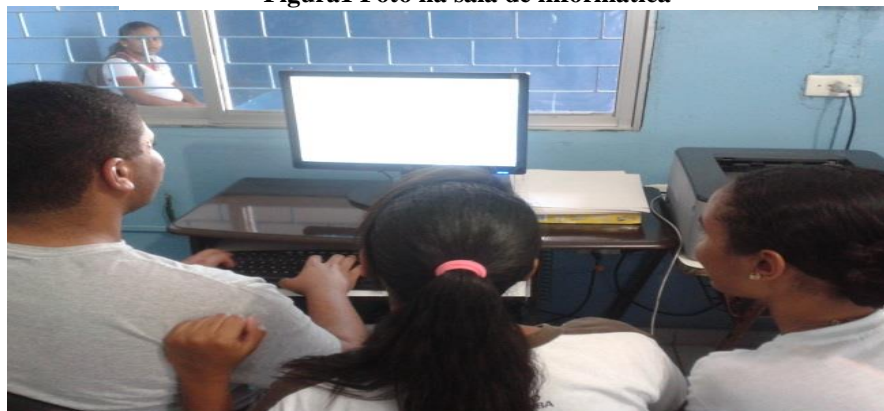
explicação sobre como se usar, qual sua finalidade e formulas usadas para calcular juros.

Os educandos fizeram em sala de aula exercício com aplicações a fórmulas de juros, onde foi interessante nota que os alunos tinha a curiosidade de entender conteúdo, tiveram a oportunidade de trabalhar com a calculadora onde muitos não sabiam usar.

Os alunos começaram a perceber por que os pais entravam em dívidas ou mesmo não tinham dinheiro para terminar o mês. Foi daí que cada aluno fez em sua casa um quadro de valores com o que poderia ser gasto durante o mês todo. Mesmo eles querendo comprar algo novo, os filhos sempre avaliavam o quadro para que seus pais não ficassem endividados por causa deles.

Em seguida, os educandos fizeram pesquisa na sala de informática da escola buscando nos sites confiáveis informações sobre as moedas brasileiras, histórias da matemática financeira, buscando compreender mais sobre os juros e porcentagem. Pesquisas que sempre geravam mais curiosidade e vontade de aprender e passar as informações para seus colegas.

Figura1 Foto na sala de informática



Fonte: próprio autor

Figura 2 Foto na sala de informática



Fonte: próprio autor

Em continuidade os educandos fizeram pesquisas também na biblioteca da escola, procurando nos livros, mais informações e fotos mais antigas. Os alunos perceberam o quanto a matemática financeira se faz presente em seu dia a dia e o quanto precisava passar para a comunidade escolar.

Figura 3 Foto na Biblioteca



Fonte: próprio autor

Em continuidade as atividades relacionadas ao projeto, foi instigado o processo de conscientização dos alunos, solicitando uma investigação em folhetos de lojas entre outros envolvendo juros e porcentagem.

Os alunos viram as vantagens de saber matemática financeira pois antes da compra ou do empréstimos nunca vão esquecer de como calcular os juros ou porcentagem de cada item ou de cada quantia.

Após as atividades os alunos apresentaram um slide mostrando a importância de saber administrar a renda familiar, apresentando para seus colegas qual a importância de saber matemática financeira e qual sua finalidade no dia a dia de cada um ali presente.

Os alunos deram dicas aos seus colegas para não entrarem em dívidas, ensinaram a fazer a quadro de valor, para que todos os alunos pudessem fazer o quadro com os gastos de sua família mostrando no quadro todas as obrigações a serem pagas, para até mesmo que seus pais saíssem das dívidas e ao mesmo nem entrasse.

O quadro abaixo é um exemplo feito em sala de aula para mostrar despesas mensais, de uma das famílias envolvida neste trabalho. Cada aluno fez o seu quadro de

acordo com suas finanças, mostrando nele suas despesas mensais, levando em considerações a realidade vivida nas suas residências, foram quadro simples pois a maioria dos alunos não sabia trabalhar com programas de software.

Tabela De Despesas mensal	Saldo do Mês x R\$	Entrada	Saída	Despesas Extras
Luz	_____			
Água	_____			
Feira (Supermercado, carnes)	_____			
Farmácia	_____			
Objetos Pessoais	_____			
Renda extra	_____			
Pendências em atrasos	_____			

Os alunos mostraram também formas de pagamentos como cheques e cartões, ensinando como funciona cada um deles, sempre mostrando formas de não entrar em dívidas e sim como administrar seu próprio dinheiro, e em um futuro próximo pode usar todo seu conhecimento no seu ambiente de trabalho.

Figura 4 sala de informática “ apresentação em slide”



Fonte: próprio autor

Outra atividade realizada pelos alunos foi montado um estande para que todos os alunos da escola pudessem participar e compreender também como funciona a matemática financeira.

Figura 5 stand



Fonte: próprio autor

No estande foi apresentado aos alunos e a comunidade escolar algumas moedas Brasileiras. Moedas antigas mais com muita historias a serem contadas .

Figura 6 stand



Fonte: próprio autor

Durante a mostra do referido projeto, foi feita a distribuição de panfletos educativos. Alunos e professores de outras series visitaram a exposição do trabalho e acompanharam as explicações dos alunos a respeito do tema apresentado.

Figura 7 Exposição do trabalho



Fonte: próprio autor

Figura 8 Exposição do trabalho



Fonte: próprio autor

Os educandos de outras séries e outros professores puderam escutar um pouco dos conhecimentos dos alunos ali presente, passando informações e dicas. Os alunos tiveram o prazer de ver como é bom passar conhecimento de um maneira simples e satisfatória para a comunidade escolar.

Mostraram para a comunidade escolar formas de pagamentos, aplicações nas fórmulas de juros, passando todo o conhecimento adquirido em sala de aula para outras pessoas.

Figura 9 Exposição do trabalho



Fonte: Próprio autor

6 Considerações finais

A Matemática Financeira torna-se facilitadora de uma postura reflexiva e crítica. Fazendo dos alunos pessoas mais conscientes sem precisar entrar na problemática da falta de controle financeiro proveniente dos consumistas. Incluindo os alunos no mundo do conhecimento Financeiro. Para isso o professor precisa trazer consigo novas ideias e metodologias. Trazendo uma nova maneira de associar valores humanos a matemática financeira e uma maneira de utilizá-la dentro e fora do âmbito escolar.

Este trabalho contribuiu com conhecimento dos alunos da 2ª Serie C do ensino médio da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Irineu Joffily, no turno tarde, situada na cidade de Esperança, Paraíba. Nesta prática a escola e o professor atuaram na conscientização da comunidade escolar.

O trabalho realizado pelos alunos do 2º Ano do Ensino Médio foi gratificante. Os alunos buscaram, pesquisaram e construíram tudo de forma clara e objetiva. Procuraram a melhor forma de aprender e passar para seus colegas, além de mostrar a toda comunidade escolar o quanto é importante saber de matemática e de suas aplicabilidades. Mostrar que em um futuro próximo o que vale é o estudo, que a matemática abre caminhos, conhecer e aprender é necessário para construir e melhorar a educação.

Os resultados promissores são frutos do ensino-aprendizagem, da evolução de cada aluno em buscar o conhecimento e acreditando que a educação não pode parar de se aprimorar.

Desta maneira, encerramos essa prática pedagógica, na certeza de que a educação pode ser construída no apreço, na capacidade e na força que o trabalho em conjunto tem de contribuir com a sociedade. Além da realização gratificante no desenvolvimento dessa prática, com a dedicação de todos os educando .

7 Referencias Bibliográficas

ANDRINI, Álvaro. *Praticando Matemática 9/ Álvaro Andrini, Maria José Vasconcellos*. 4ed. Renovada- São Paulo: Editora do Brasil, 2015.(Coleção praticando matemática , v9).

ASSAf Neto, Alexandre. *matemática financeira e suas aplicações -12ed.* - São Paulo: Atlas,2012

BRASIL. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Linguagens, códigos e suas tecnologias.** Brasília: MEC/ Secretaria de Educação Básica, 2008.

EPAMINODAS, Alves dos Santos. **Matemática Financeira:Uma abordagem contextual.** Disponível em:

<http://www.uel.br/projetos/matesencial/superior/pde/epaminondas-matfin.pdf>.

CHAVANTE, Eduardo ; **Quadrante matemática** , 2º ano : ensino médio 1 ed – São Paulo : Edições SM, 2016- (Coleção quadrante matemática).

DANTE, Luiz Roberto. *Matemática contexto e aplicações - VOLUME 1; 2ª ed;* São Paulo,2013.

MENDES. Iran Abreu. **Matemática e investigação em sala de aula: Tecendo redes cognitivas na aprendizagem.** São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009.

SOUSA. Joamir Robert. **Novo Olhar.** Editora FTD; São Paulo,2010. _____. **Vontade de Saber Matemática.** Editora FTD; São Paulo,2012.

SILVEIRA, ÊNIO. *Matemática compreensão e Prática;* 3ª ed. São Paulo,2015.

www.trabalhosgratuitos.com/Humanas/Marketing/Trabalho-De-Matem%C3%A1tica-Financeira-170712.html Acesso em 06 de março de 2018

www.ambitojuridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=10658 Acesso em 10 de Abril de 2018

<https://exercicios.brasilecola.uol.com.br/exercicios-matematica/exercicios-sobre-juros-simples.htm> Acesso em 11 de Abril de 2018

https://www.suapesquisa.com/economia/historia_dinheiro_brasil.htm Acesso em 11 de Abril de 2018

<https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/matematica/aumentos-descontos.htm> Acesso em 22 de Agosto de 2018

<https://graduacaointeligente.blogspot.com/2015/11/criterios-de-capitalizacao-dos-juros.html> Acesso em 20 de novembro de 2018

Anexos

Escola Unimar Joply
Aluna: Sabrina

Atividade

01-Uma pessoa aplicou o capital de R\$ 1.200,00 a uma taxa de 2% ao mês durante 14 meses. Determine os juros e o montante dessa aplicação.

$$\begin{array}{lll} C = 1.200,00 & J = C \cdot i \cdot T & M = C + J \\ T = 14 \text{ meses} & J = 1200 \cdot 0,02 \cdot 14 & M = 1200 + 336 \\ i = 2\% = 0,02 & J = 336 & M = 1536,00 \end{array}$$

02-Um investidor aplicou a quantia de R\$ 500,00 em um fundo de investimento que opera no regime de juros simples. Após 6 meses o investidor verificou que o montante era de R\$ 560,00. Qual a taxa de juros desse fundo de investimento?

$$\begin{array}{lll} C = 500,00 & J = M - C & J = C \cdot i \cdot T \\ M = 560,00 & J = 560 - 500 & 60 = 500 \cdot i \cdot 6 \\ T = 6 \text{ meses} & J = 60 & 60 = 3000 \cdot i \\ & & i = \frac{60}{3000} \\ & & i = 0,02 \text{ logo corresponde a } 2\% \end{array}$$

03-(UF-PI) Uma quantia foi aplicada a juros simples de 6% ao mês, durante 5 meses e, em seguida, o montante foi aplicado durante mais 5 meses, a juros simples de 4% ao mês. No final dos 10 meses, o novo montante foi de R\$ 234,00. Qual o valor da quantia aplicada inicialmente?

$$\begin{array}{ll} \textcircled{1} & i = 6\% = 0,06 \\ & T = 5 \text{ meses} \\ J = C \cdot i \cdot T & M = C + J \\ J = C \cdot 0,06 \cdot 5 & M = C + 0,3C \\ J = 0,3C & M = 1,3C \end{array} \quad \begin{array}{ll} \textcircled{2} & C = 1,3C \\ & i = 4\% = 0,04 \\ & T = 5 \text{ meses} \\ J = C \cdot i \cdot T & \\ J = 1,3C \cdot 0,04 \cdot 5 & \\ J = 0,26C & \end{array}$$

Capital inicial
R\$ 150,00

$$\begin{array}{l} M = C + J \\ 234 = 1,3C + 0,26C \\ 234 = 1,56C \\ C = \frac{234}{1,56} \Rightarrow C = 150,00 \end{array}$$

E. G. E. F. M. Luineu *foffily*
 Pedro Henrique 2º série D.

Atividade

01- Aplicando hoje na caderneta de poupança a quantia de R\$ 20.000,00, qual será o montante gerado ao final de 4 anos, sabendo que a rentabilidade mensal é de 0,5%?

$$S = C \cdot (1 + i)^n$$

$$C = 20000 \quad , \quad i = 0,5\% \text{ a.m.} = 0,005$$

$$n = 4 \text{ anos} = 48 \text{ meses}$$

$$S = ?$$

$$S = 20000 \cdot (1 + 0,005)^{48}$$

$$S = 20000 \cdot (1,005)^{48}$$

$$S = 20000 \cdot 1,2704891611$$

$$S = 25409,78$$

O montante produzido será de R\$ 25409,78

02- Determinado capital gerou, após 24 meses, um montante de R\$ 15.000,00. Sabendo que a taxa de juros é de 2% ao mês, determine o valor desse capital.

$$S = e \cdot (1 + i)^n$$

$$e = ?$$

$$n = 24 \text{ meses}$$

$$S = 15000$$

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

$$15000 = e \cdot (1 + 0,02)^{24}$$

$$15000 = e \cdot (1,02)^{24}$$

$$15000 = e \cdot 1,6084372495$$

$$e = \frac{15000}{1,6084372495} \quad e = 9325,82$$

O valor do capital é de R\$ 9325,82

Escola Imenes Jesuítas
 ALUNO(A) Andréio Da Costa A. Dias

Atividade

01- A quantia de R\$ 1143,00 representa qual porcentagem de R\$ 2540,00?

$$R \rightarrow X \cdot 2540 = 1143 \quad * 0,45 \cdot 300 = 95,0$$

$$X = \frac{1143}{2540} \Rightarrow X = 0,45$$

02- Na compra de um aparelho obtive desconto de 15% por ter feito o pagamento à vista. Se paguei R\$ 102,00 reais pelo aparelho, qual era seu preço original?

$$0,85 \cdot y = 102$$

$$y = 102 / 0,85 = 120 \text{ reais}$$

03- Aline foi comprar uma blusa que custava R\$ 32,90, e conseguiu um desconto de 12%. Quantos Aline pagou pela blusa?

$$12\% = 12 \div 100 = 0,12$$

$$0,12 \cdot 32,90 =$$

$$3,948$$

$$32,90 - 3,948 =$$

$$28,952.$$

Aluna: Sabrina
Mês de julho

Quadro de Despesas de uma Família simples

Tabela De Despesas mensal	Saldo do Mês R\$ 1.390,00	Entrada	Saída	Despesas Extras
Luz	—		121,00	
Água	—		140,00	
Feira (Supermercado, carnes)	—		680,00	
Farmácia	—		-	
Objetos Pessoais	—		350,00	
Renda extra	—	0,00		
Pendências em atrasos	—		125,00 mês de maio	

— 9 = 1416,00 —

Pend P/ 26,00
agosto

Aluna: Sabrina
Mês de agosto

Quadro de Despesas de uma Família simples

Tabela De Despesas mensal	Saldo do Mês RS 3.390,00	Entrada	Saída	Despesas Extras
Luz	—		339,00	
Água	—		345,00	
Feira (Supermercado, carnes)	—		589,00	
Farmácia	—		102,00	
Objetos Pessoais	—		284,60	
Renda extra	—	Avon 100,00		
Pendências em atrasos	—		26,00	

9: 100,00 9: 3265,60

Renda extra para setembro 224,40