



Instituto de
Educação Profissional
e Tecnológica

Programa de
Mestrado
DIPLIC
DESENVOLVIMENTO DE POLÍTICAS DE LICENCIATURA



matemática
LICENCIATURA

RELATORIO DO LEAMAT

EDUCAÇÃO PARA O CONSUMO POR MEIO DA MATEMÁTICA FINANCEIRA

ENSINO E APRENDIZAGEM DE ÁLGEBRA

**DANIELA DIAS NOGUEIRA
JANETE HENRIQUE GOMES
JÉSSICA ALVES QUINTANILHA
LUIZA FERREIRA COSTA
TAYNÁ MONTEIRO COELHO DE FREITAS**

**CAMPOS DOS GOYTACAZES - RJ
2017.2**

DANIELA DIAS NOGUEIRA
JANETE HENRIQUE GOMES
JÉSSICA ALVES QUINTANILHA
LUIZA FERREIRA COSTA
TAYNÁ MONTEIRO COELHO DE FREITAS

RELATÓRIO DO LEAMAT

EDUCAÇÃO PARA O CONSUMO POR MEIO DA MATEMÁTICA FINANCEIRA

ENSINO E APRENDIZAGEM DE ÁLGEBRA

Trabalho apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, *Campus* Campos Centro, como requisito parcial para conclusão da disciplina Laboratório de Ensino e Aprendizagem de Matemática do Curso de Licenciatura em Matemática.

Orientadora: Prof^ª. Me. Livia Azelman de Faria Abreu.

CAMPOS DOS GOYTACAZES - RJ
2017.2

SUMÁRIO

	p.
1) Relatório do LEAMAT I	4
1.1) Atividades desenvolvidas	4
1.2) Elaboração da sequência didática.....	8
1.2.1) Tema	8
1.2.2) Justificativa	8
1.2.3) Objetivo Geral	10
1.2.4) Público Alvo	10
2) Relatório do LEAMAT II	11
2.1) Atividades desenvolvidas	11
2.2) Elaboração da sequência didática	11
2.2.1) Planejamento da sequência didática	11
2.2.2) Aplicação da sequência didática na turma do LEAMAT II .	16
3) Relatório do LEAMAT III	17
3.1) Atividades desenvolvidas	17
3.2) Elaboração da sequência didática	17
3.2.1) Versão final da sequência didática	17
3.2.2) Experimentação da sequência didática na turma regular ..	17
Considerações Finais	22
Referências	23
Apêndices	25
pêndice A - Material didático aplicado na turma do LEAMAT II	26
Apêndice B - Material didático experimentado na turma regular	36

1) Relatório do LEAMAT I

1.1) Atividades desenvolvidas

O primeiro encontro ocorreu no dia 18/10/2016 no qual as orientadoras Mylane dos Santos, Lívia Azelman, Vanice Freltas e Juliana Chagas apresentaram as linhas de pesquisa do Laboratório de Ensino e Aprendizagem de Matemática (LEAMAT) que são divididas em: Aritmética, Álgebra, Geometria e Matemática Inclusiva, bem como detalharam as etapas, os critérios e os objetivos a serem alcançados. Em seguida, expuseram a importância do comprometimento dos grupos quanto aos requisitos básicos para a realização de um bom trabalho.

O segundo encontro aconteceu no dia 25/10/2016, iniciando com uma reflexão que teve como objetivo a avaliação da postura do professor baseado no Livro: "A arte de ser um perfeito mau professor" de Malba Tahan. Buscou-se fazer um paralelo entre a postura do professor – comportamentos que não devem ser adotados - e as responsabilidades e deveres dos grupos do LEAMAT I.

Além de propor a reflexão, foi aplicada a atividade "A álgebra em alguns problemas" elaborada pela orientadora Lívia Azelman, em que foi abordado o problema 1: Brincadeira com dados. Além disso, foram relatados os trabalhos de três grupos de licenciandos que concluíram a disciplina do LEAMAT, onde os mesmos apresentaram suas experiências no processo de elaboração e execução de seus respectivos trabalhos.

O terceiro encontro realizou-se no dia 08/11/2016. Foi proposto aos alunos do LEAMAT que resolvessem três exercícios elaborados pela OBMEP, contidos na folha de atividades "A álgebra em alguns problemas", entregue no encontro anterior. Durante a resolução das questões, foi pontuado que tais problemas poderiam ser usados como um meio para introduzir a Álgebra aos alunos do 6º e 7º anos, já que as atividades retinham elementos do cotidiano do aluno, o que lhe asseguraria um caráter de familiaridade, e por consequência, proximidade entre a Matemática e o estudante, objetivando o sucesso dos discentes na compreensão dos cálculos e da lógica algébrica.

A aula prosseguiu com o estudo do texto "O ensino da álgebra" de Ana Rita Martins e Beatriz Vichessi, que abrange alguns pontos cruciais da Álgebra no universo do estudante, tais como a dificuldade de abstração, a inserção das letras

e sua diversidade de significados, além do estranhamento causado pelos cálculos matemáticos envolvendo letras. Ficou claro que esse comportamento acontece porque, até então, o aluno só conhece letras como representações de grandezas. O que deixa óbvio, que a passagem da aritmética à álgebra deve ser realizada como continuidade e não como ruptura.

O encontro permitiu notar que a diferença entre tais disciplinas, surge quando o aluno não possui uma linearidade nos cálculos algébricos como ocorre na aritmética - por exemplo, nas contas de soma, subtração, multiplicação e divisão, todas possuem um padrão nas suas resoluções - na álgebra cabe ao aluno buscar dentro das questões os dados oferecidos para montar estratégias e assim chegar a uma solução. Foi instruído aos alunos do LEAMAT I que durante a correção das atividades, o professor mostre que a aritmética continua sendo válida, mas, funcionando como um dispositivo de resolução algébrica. Outro problema simples que se torna grave que foi destacado, é o fato do aluno não entender o sinal de igual como uma equivalência. Uma falha que leva o estudante a pensar na equação já resolvida, pois há valores "de verdade" depois do sinal de igualdade.

Pensando numa maneira de trabalhar a generalização de alguns conteúdos da álgebra, foi sugerido que o professor buscasse atividades em que a própria turma pudesse verificar a regularidade do processo, por meio de sucessivas tentativas. Por exemplo, o desafio geométrico da área do quadrado (exemplo incluído na apostila trabalhada).

O quarto encontro foi realizado no dia 29/11/2016. Esta aula foi reservada para que ocorressem as apresentações dos trabalhos elaborados pelos grupos 3B e 4B, referentes a análise da Álgebra no PCN (1998). Cada grupo ficou responsável, respectivamente, pelo 3º. ciclo e 4º. ciclo. As pesquisas foram centradas em questões como: os objetivos do ensino da Matemática nesses ciclos; o que sugere o PCN em relação aos conteúdos trabalhados no Ensino Fundamental II; quais propostas dos PCN têm como objetivo favorecer a construção da ideia de Álgebra como linguagem para expressar regularidades.

Após exposição dos trabalhos, a professora prosseguiu com a aula disponibilizando aos alunos a continuação da apostila adotada por ela; esta fração do material intitula-se "Capítulo II – As Concepções da Álgebra".

No estudo efetuado neste dia, compreendeu-se que a Álgebra possui quatro concepções distintas que não são excludentes e nem há hierarquias entre elas. Entre tais concepções encontram-se: a Álgebra como Generalizadora da Aritmética, a Álgebra Funcional, a Álgebra das Equações e a Álgebra Estrutural. Toda essa análise foi realizada para que os futuros professores pudessem ter consciência da variedade de papéis que a letra desempenha nessa esfera da matemática, e desse modo ficam habilitados a explorar com riqueza esse universo em comunhão com os alunos.

O quinto encontro se deu no dia 13/12/2016, o material manipulado foi uma folha de atividade que possuía como conteúdo o Teorema de Pitágoras.

A aula teve um caráter lúdico, podendo ser usada para o ensino deste tema, tornando-a mais interessante para o aluno, despertando sua curiosidade, já que o exercício proposto envolvia recorte e colagem de figuras geométricas. O objetivo é levá-lo a deduzir o Teorema de Pitágoras, assim como permitir que outros aspectos da matemática sejam trabalhados, como a aplicação dos conceitos de área em situação-problema, além de explorar a representação do resultado geométrico de uma expressão algébrica.

O sexto encontro ocorreu no dia 31/01/2017, iniciando com um debate entre os grupos 3B e 4B quanto aos textos disponibilizados pela orientadora. O grupo 3B ficou responsável pela leitura do texto "O sinal da igualdade" e o grupo 4B com o texto "A propriedade distributiva". O texto que aborda o sinal da igualdade, busca provocar no professor uma dúvida quanto a sua didática, já que, esse sinal tão comum, ainda é motivo de muitas dúvidas nos alunos, comprovando a falta de compreensão do seu real sentido.

O sinal de igualdade deve ser compreendido pelo aluno como uma equivalência, o que na verdade não acontece, pois ele enxerga a equação como já resolvida quando há um "numero de verdade" do lado direito do sinal, e outra sentença do lado esquerdo.

A apostila busca mostrar os diferentes tipos de igualdade, uma se referindo aos estudos das identidades e outra ao estudo de equações. Sendo

identidade uma igualdade entre duas expressões que serão verdadeiras independente dos valores concedidos. E equação se reduz em sentenças abertas, com uma ou mais variáveis onde são necessários valores específicos para satisfazer a igualdade. A maior ênfase do texto se deve ao uso de balanças em sala de aula como instrumento lúdico, o que facilita na compreensão do aluno em entender e aplicar os conceitos de igualdade e desigualdade.

O texto abordado pelo grupo 4B trabalha o conceito da propriedade distributiva. Durante a leitura fica claro como o aluno entende a propriedade, mas não consegue aplicá-la quando colocada em um cenário contextualizado. É papel do professor mostrar a aplicabilidade desse conteúdo por meio de situações problemas e mostrar a existência de igualdades entre expressões algébricas.

Após a conclusão do debate, a orientadora Lívia propôs uma folha de atividades com três problemas, em que os grupos foram orientados a resolvê-los. Após a exposição das respostas e dos cálculos feitos pelos alunos, a professora apresentou os modelos de resolução de alunas da escola pública e particular e retratou diferentes formas de raciocínio. Sendo esta uma proposta muito interessante para retratar a maneira como o aluno pensa, o que difere bastante das resoluções dos professores que eventualmente estão acostumados a uso de fórmulas e "macetes".

O sétimo encontro aconteceu no dia 07/02/17 com um grupo do LEAMAT III expondo suas experiências realizadas durante todo trabalho e acrescentando para os demais, orientações para que não tenham maiores dificuldades quando estiverem nessa fase. O grupo abordou como tema, o estudo de equações com o auxílio da balança e como este instrumento pode acrescentar no entendimento do aluno. Primeiramente apresentaram justificativas para a escolha do tema, a sequência didática utilizada, o material concreto montado pelo grupo, e por fim as atividades onde os alunos teriam que realizar logo após a explicação do conteúdo. Fortaleceram ainda a importância do teste exploratório visando evitar qualquer tipo de constrangimento perante os alunos em sala, e adaptar seus materiais para que antes da aplicação nas escolas regulares, seus trabalhos estejam devidamente adequados.

O oitavo encontro ocorreu no dia 14/02/17 e foi direcionado a pesquisa de temas que possam ser trabalhados para a linha de pesquisa de Álgebra no

LEAMAT. Os grupos ao formalizarem suas escolhas, dedicaram-se a busca por artigos que formalizassem e justificassem a importância de seu tema. A orientadora Livia deixou os grupos à vontade para as decisões e estudou as possibilidades com cada grupo, despertando ideias que possam ser usadas durante a produção.

1.2) Elaboração da sequência didática

1.2.1) Tema

Educação para o consumo por meio da Matemática Financeira.

1.2.2) Justificativa

O Brasil está inserido no sistema econômico capitalista, portanto, as pessoas vivem num contexto de acúmulo de capital, resultando na cultura de concentração de bens, que por sua vez as leva ao contato direto com as transações comerciais e econômicas.

Diante dessa realidade, é preciso constantemente decidir pela melhor opção no momento de compra. Logo, os conteúdos da matemática financeira se fazem necessários no dia a dia das pessoas. Como corrobora Santos (2005, p. 13):

[...] é grande a importância que essa parte da matemática tem na vida das pessoas, as quais estão permanentemente cercadas pelos problemas de sobrevivência financeira, necessitando de clareza e autonomia para tomar decisões frente às situações diárias e para que possam compreender as transações comerciais e bancárias das quais se utilizam com frequência (MARASINI, 2001, p. 10).

Parente e Caribe (1996, p. 3) ainda atestam que "a matemática financeira está hoje presente no cotidiano das pessoas. É com ela que é calculado o aumento do pão e do ônibus, o reajuste das prestações [...]".

Além desses autores, os PCNs destacam, ainda que implicitamente, a relevância de se abordar esse tema com alunos da educação básica. Como afirma Schneider (2008, p. 38):

Sobre os conceitos e procedimentos para a matemática, os PCNs evidenciam conteúdos de matemática financeira, mesmo que não os

elencar diretamente, ao se referirem à parte de números e operações, sugerindo a "resolução de situações-problema que envolvam juros simples e alguns casos de juros compostos, construindo estratégias variadas, particularmente as que fazem uso de calculadora." (p. 87). Diante dessa orientação, fica implícita a importância que esses documentos atribuem aos conteúdos relacionados com a matemática financeira, aplicáveis em situações do cotidiano, como nas compras, financiamentos, pagamento de impostos, dentre outros (SCHNEIDER, 2008, p. 38).

Devido a isso, o tema escolhido para ser trabalhado é "Educação para o Consumo".

Outra motivação para a escolha desse tema foi à ausência desse conteúdo na maioria dos currículos escolares e a consequente dificuldade dos alunos com problemas que envolvam conteúdos de matemática financeira. Como afirma Nascimento (2004, p. 123): "As dificuldades reveladas podem ser atribuídas, em parte à ausência desse tema no planejamento dos professores e, conseqüentemente, ao não tratamento dele em sala de aula".

Devido a essa falta, definiu-se por trabalhar com um método que, segundo Novaes (2009), facilita a visualização e a compreensão das operações financeiras visando reduzir os obstáculos para o entendimento do conteúdo. Esse método é chamado de eixo das setas.

Outra vantagem da utilização dele é que, diferente das fórmulas, esse método exige que o aluno interprete o problema buscando extrair dele as informações necessárias e que identifique as operações que deverão ser realizadas para chegar a solução, ou seja, leva o aluno a pensar naquilo que está sendo executado. Como declara Vitali (2012, p. 29):

Diante disso, podemos concluir que o eixo das setas não é uma fórmula pronta de resolução que será entregue aos alunos. Ao contrário das fórmulas, trabalhar com a perspectiva da visualização requer do aluno construção, interpretação e tomada de decisões, visto que é o aluno o encarregado de configurar o eixo, destacar o significado das informações trazidas pelo enunciado e, também, identificar as operações que devem ser realizadas durante o processo de resolução. A abordagem visual leva o aluno a pensar naquilo que está sendo executado (VITALI, 2012, p. 29).

O uso de fórmulas prontas, segundo Rosetti e Schimiguel (2011, p. 1541), "possuem poucos atrativos para os educandos e por isso devem ceder lugar aos modelos construídos a partir de suas vivências, na busca das soluções dos problemas que fazem parte de suas relações na sociedade".

Outra estratégia que será utilizada para vencer as dificuldades dos alunos quanto ao conteúdo será, ao final da aula, propor um jogo. Isso porque, como mencionado no PCN do ensino fundamental "um aspecto relevante nos jogos é o desafio genuíno que eles provocam no aluno, que gera interesse e prazer" (BRASIL, 1997, p.36).

Após tais considerações, decidiu-se aplicar a sequência didática no 2^a. série do Ensino Médio, por se tratar de uma série que já tenha trabalhado os conteúdos que funcionam como pré-requisitos para esse tema. Além do mais, os alunos nesse ano de escolaridade já atingiram maturidade suficiente para desenvolverem o senso crítico esperado.

1.2.3) Objetivo Geral

Esta sequência didática visa desenvolver o senso crítico do aluno quanto às situações financeiras cotidianas, por meio de técnicas que facilitem a escolha por opções de pagamentos mais vantajosas.

1.2.4) Público Alvo

2^a série do Ensino Médio.

2) RELATÓRIO DO LEAMAT II

2.1) Atividades desenvolvidas

O primeiro encontro do LEAMAT II ocorreu no dia 09/05/2017. As orientadoras Lívia e Jullana em conjunto, detalharam o regimento da disciplina, esclarecendo quais atividades devem ser desenvolvidas nessa fase.

O segundo encontro ocorreu no dia 16/05/2017, sendo destinado ao aprofundamento do aporte teórico, assim como às discussões a respeito da organização da sequência didática, onde se decidiu incluir vídeos a fim de dinamizar a aula a ser aplicada.

O terceiro encontro ocorreu no dia 23/05/2017, sendo destinado ao aprofundamento do aporte teórico, assim como à pesquisa de propagandas e à seleção de questões para a elaboração da apostila.

Os encontros que ocorreram depois dessa data foram destinados à estruturação da sequência didática e à preparação das apostilas.

2.2) Elaboração da sequência didática

2.2.1) Planejamento da sequência didática

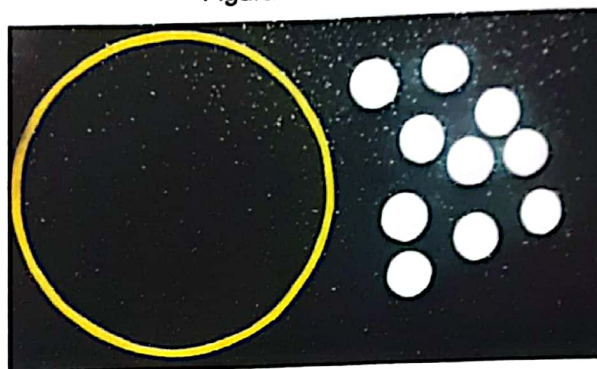
No primeiro momento da aula, será entregue à turma uma apostila intitulada "Matemática Financeira" cujo tema central é porcentagem, conteúdo que se enquadra como pré-requisito para o bom desenvolvimento da sequência descrita. Portanto, este material objetiva resgatar o conceito de porcentagem, assim como relembrar algumas estratégias usadas para resolver questões com ênfase em matemática financeira, como exemplo, o fator de correção.

A apostila contém no início, uma tirinha que simula uma situação cotidiana de consumismo, já que deseja-se aproximar o estudante do conteúdo por meio do reconhecimento. Destaca-se que a tirinha será interpretada pelas licenciandas, a fim de conferir ludicidade à aula.

A segunda etapa será marcada por resolução de exercícios. Na primeira questão será utilizado material concreto (figura 1- quadro), além disso, ela é do tipo "arme e efetue" e foi subdividida em 3 situações. Com o auxílio do material concreto, confeccionado com emborrachados coloridos e peças redondas feitas

com o mesmo material, os alunos responderão a duas perguntas em cada situação. Eles deverão marcar primeiro, qual alternativa que corresponde à porcentagem que representa o número de peças internas a circunferência, e no próximo item, marcar a alternativa correspondente a porcentagem que representa o número de peças fora da circunferência. Os alunos terão um tempo determinado para observar o quadro com as peças equivalentes a cada situação. A primeira questão será realizada dessa maneira, pois pretende-se despertar o interesse dos alunos, bem como deixar claro que a porcentagem total é a de 100%.

Figura 1- Quadro



Fonte: Elaboração própria.

Intenciona-se com a segunda questão, que o aluno compreenda que para obter lucro, é necessário fazer um acréscimo ao valor original da mercadoria. Esse problema tem um nível baixo de dificuldade e foi pensado para estimular o pensar matemático do aluno. Ao fazer a correção no quadro, a licenciada esclarecerá que não se deve somar os aumentos para depois efetuar os devidos cálculos.

A quarta questão tem o objetivo de inserir o "fator de correção". A princípio, os alunos resolverão a questão de maneira convencional junto à licencianda, em seguida outra licencianda explicará o mesmo problema de outra forma, construindo um pensamento algébrico que será generalizado, resultando na fórmula do fator de correção. Esse conceito é fundamental para essa sequência, porque ele será utilizado a todo o momento por ser um elemento que compõe o eixo das setas. A quinta questão funciona como um exercício de assimilação do conceito recém-estudado.

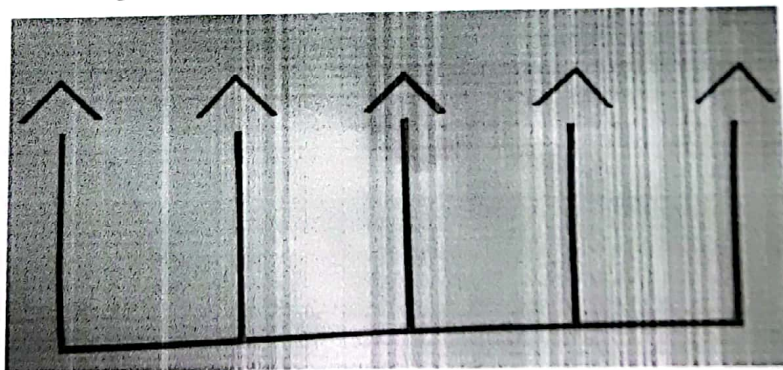
Posteriormente, mostraremos aos alunos o vídeo "Conheça a família Taliso¹". Esse vídeo retrata a vida financeira de cada membro da família mostrando o quanto eles são consumistas, o quão endividados estão por comprar financiado e, também, por falta de conhecimento a respeito do dinheiro parado no tempo; evidenciando a falta de educação financeira da mesma.

Espera-se que os alunos relacionem as situações apresentadas no vídeo a sua realidade, percebam que há no mercado opções de pagamento mais vantajosas e, conseqüentemente, se interessem em aprender a matemática financeira.

Após o vídeo, será distribuída uma segunda apostila intitulada "Educação Matemática Financeira: Contribuições para um consumo consciente". Nesta apostila trataremos da matemática financeira evidenciando a relação do dinheiro com o tempo e situações de compras vantajosas e desvantajosas considerando que o dinheiro pode ser aplicado a uma determinada taxa de juros.

Para isso, será utilizado o "Eixo das Setas" como ferramenta (figura 2), que será explicado e apresentado antes de iniciarmos as questões que serão trabalhadas. O material será apresentado por meio de um cartaz, fixado no quadro branco, confeccionado com cartolina e piloto preto, sendo o mesmo revestido com papel contact, possibilitando o reuso a cada explicação, bastando apenas utilizar lenço umedecido.

Figura 2– Cartaz revestido com papel contact.



Fonte: Elaboração própria.

1 Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=pZrVJEbKMz0>

Em seguida serão trabalhadas três questões do livro "Matemática Financeira para escola básica: Uma abordagem prática e visual" do projeto Fundão reescritas em forma de anúncios a fim de aproximar o tema do cotidiano do aluno.

Na primeira questão será apresentada uma situação de aplicação de dinheiro, mostrando a taxa e o seu rendimento ao longo do tempo. Durante a resolução, o fator de correção será recapitulado, já que esse conceito é necessário na aplicação do eixo das setas, que será a ferramenta utilizada para relacionar dinheiro e o tempo.

A segunda questão, além de reforçar o conteúdo trabalhado na questão anterior, ou seja, o eixo das setas e o fator de correção, busca desenvolver o senso crítico dos alunos. Ela apresenta o anúncio de um computador com duas opções de pagamento, à vista ou em 3 parcelas com entrada, e a taxa mensal referente a aplicação do dinheiro e pede que o aluno determine a opção mais vantajosa de pagar pelo produto.

A próxima questão tem como finalidade reafirmar o conceito de que o dinheiro não pode ser comparado em tempos diferentes, pois o valor de uma quantia se altera conforme o tempo transcorre. Para alcançar esse objetivo, a situação problema três expõe um aparelho de DVD Blu-ray com duas formas de pagamentos a prazo. O aluno deverá escolher a opção na qual pagará menos, por meio da manipulação do eixo das setas.

Em seguida, será solicitado aos alunos que resolvam duas questões, sozinhos, sem intervenção das licenciandas. Tais questões têm como objetivo fazer com que eles ponham em prática todo conteúdo que lhes foi ensinado durante a sequência.

Na primeira questão será apresentado um anúncio de geladeira com duas opções de pagamento, à vista com 10% de desconto ou em duas vezes sem juros, onde o aluno deverá identificar qual a taxa de juros embutida na compra a prazo.

A segunda questão foi dividida em três itens (a, b, c) e foi apresentada com o anúncio de uma cafeteira disponível em duas formas de pagamento. No item a, o aluno deverá calcular a forma mais vantajosa a pagar pelo produto, sabendo

que o dinheiro aplicado rende a uma taxa de 2% ao mês e que o produto a prazo custa R\$ 150,00.

Assim como no item a, no item b o estudante deverá calcular a forma mais vantajosa de se pagar pelo produto, sabendo que o dinheiro aplicado rende a uma taxa de 8% ao mês sendo R\$ 150,00 o valor a prazo.

A proposta do item c, é que o aluno encontre a taxa na qual as duas formas de pagamento sejam equivalentes.

Buscando avaliar o aprendizado do aluno de forma menos mecanizada e diferenciada dos exercícios de fixação, uma feira será realizada. O objetivo da feira é alertar o freguês quanto às propostas que lhe são oferecidas nos dias atuais. A feira acontece de maneira a colocar o aluno na posição de consumidor e mostrar-lhe algumas formas de pagamento oferecidas pelo mercado, dentre as alternativas, pagamento à vista, parcelado e ainda a noção de aplicação do dinheiro resgatando a proposta de rendimento.

Com a turma disposta em grupos, dois anúncios referentes à venda de um celular e a uma viagem de férias (figura 3) serão exibidos e cada um deles possuirá duas possibilidades de pagamento. Caberá a cada grupo, calcular qual a melhor forma de pagar por esses produtos. Vale ressaltar que os anúncios serão produzidos pelas licenciandas e os produtos serão representados por material concreto.

Figura 3 - Anúncios



Fonte: Elaboração própria.

2.2.2) Aplicação da sequência didática na turma do LEAMAT II

A aplicação da sequência didática Álgebra ocorreu no dia 29 de agosto de 2017 e seguiu como descrito na sequência. No final da aplicação da sequência didática abriu-se espaço para as observações e considerações finais, no entanto não foram sugeridas muitas mudanças na sequência didática.

Na primeira etapa da aula, os alunos receberam a apostila "Matemática financeira" e foi feita uma revisão do conceito de porcentagem e das estratégias usadas para resolver questões com esse conteúdo. Os primeiros exercícios dessa apostila foram resolvidos livremente, com as técnicas que os alunos preferiram, no entanto, os últimos foram resolvidos pela licencianda utilizando o fator de correção para que os alunos pudessem se familiarizar com ele já que ele seria utilizado no decorrer da aula.

No segundo momento, apresentamos o vídeo "Conheça a família Taliso" e em seguida entregamos a segunda apostila. Nela iniciamos com a questão da aplicação de dinheiro e juros aplicados a um capital acumulado, incentivando aos alunos a perceberem que o valor do dinheiro muda ao longo do tempo. Prosseguimos explicando o eixo das setas, e depois resolvemos os três primeiros exercícios da primeira apostila, junto com os alunos. Nesta etapa, foi sugerido que utilizássemos, nos exercícios, as taxas com percentuais mais próximos da realidade. E a professora sugeriu que falássemos sobre correção monetária na sequência didática, assunto esse que não havíamos tratado.

Ao final da aula realizamos a feira, onde foi apresentado para os alunos produtos com duas formas de pagamento distintas e eles deveriam optar pela forma mais vantajosa. Devido ao pouco tempo que restou para aplicação da mesma, não foi possível corrigir e verificar as respostas com a devida atenção. Mas, os alunos foram bem participativos e conseguiram executar a atividade proposta.

3) Relatório do LEAMAT III

3.1) Atividades desenvolvidas

Inicialmente foram realizadas alterações na sequência aplicada na turma do LEAMAT II com base nas sugestões feitas por essa turma. As aulas seguintes foram destinadas a ensaios para a aplicação realizada na turma regular no dia 30 de outubro de 2017.

Os outros encontros reservaram-se para a escrita do relatório e a elaboração da apresentação para o seminário final.

3.2) Elaboração da sequência didática

3.2.1) Versão final da sequência didática

A apostila de Porcentagem sofreu alteração na posição das questões por conta do nível de dificuldades entre elas, a segunda questão da versão anterior, tornou-se a terceira, e a terceira tornou-se a segunda. No demais, se manteve da mesma forma que a versão apresentada no LEAMAT II.

A segunda apostila apresentada sofreu alteração em toda sua parte introdutória, a abordagem do conteúdo perdeu o formato de texto para tornar-se história em quadrinhos. Essa história retrata o aumento dos preços em geral (inflação) e os efeitos de uma aplicação financeira para o consumidor com o intuito de evidenciar que o poder aquisitivo de uma quantia muda com o tempo.

3.2.2) Experimentação da sequência didática na turma regular

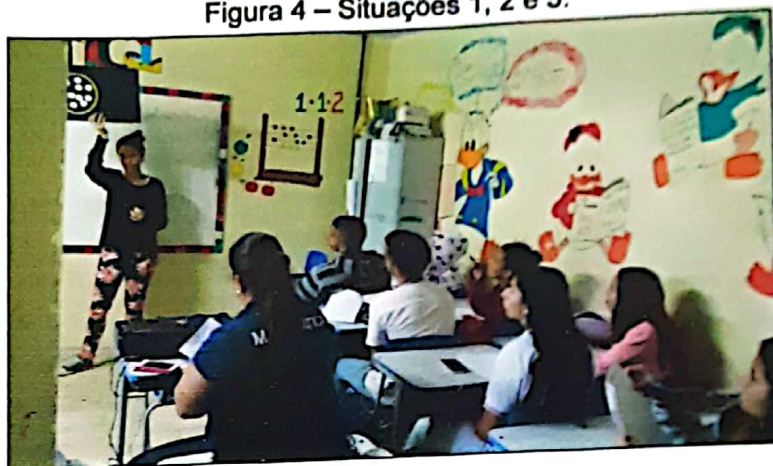
A aplicação de Álgebra ocorreu no dia 30 de outubro de 2017, no Colégio Estadual Dom Otaviano de Albuquerque, situado no distrito de Ururaí em Campos dos Goytacazes. Para a aplicação do trabalho, foram disponibilizados pela coordenação da escola e seus professores, três horários, de 7h50min às 10h20min. Sendo assim, a sequência foi realizada na turma 2001, contendo 25 alunos presentes.

Ao iniciar a aplicação da sequência didática foi entregue aos alunos uma apostila cujo tema "porcentagem" foi trabalhado como conteúdo de pré-requisito. Com isso, as licenciandas fizeram uma breve interpretação da tirinha contida na

apostila, que simulava uma situação cotidiana de consumo. Neste momento foi perguntado à turma se eles sabiam a representação de 50%, com o intuito de investigar seu conhecimento sobre o conceito de porcentagem. A maior parte dos alunos respondeu corretamente tal pergunta, dizendo ser "a metade" do valor.

Dando sequência à apostila, na primeira questão foi solicitado que os alunos resolvessem três situações, com dois itens cada, em cada situação os mesmos tiveram um tempo determinado, 10 segundos aproximadamente, para observar e registrar na referida apostila, suas respostas de acordo com o quadro apresentado pela licencianda (figura 4). Em seguida foram corrigidos oralmente

Figura 4 – Situações 1, 2 e 3.



Fonte: Protocolo de pesquisa.

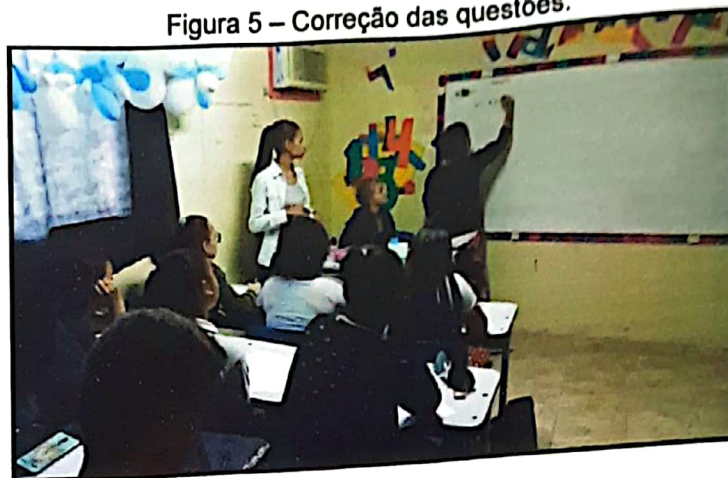
Nas questões 2, 3 e 4, foi pedido que os alunos as resolvessem utilizando seus conhecimentos prévios. Para isso, as licenciandas estavam disponíveis para tirar dúvidas. Após determinado tempo, elas foram corrigidas no quadro, levando em consideração os caminhos que os alunos encontraram para chegar à solução (Figura 5).

Na segunda questão, ficou claro para a turma que para obter lucro, é necessário fazer um acréscimo ao valor original da mercadoria. Sendo assim, os alunos demonstraram pouca dificuldade e isso os estimulou a continuar os exercícios.

A correção da terceira questão foi feita de duas maneiras distintas, já que a primeira resolução não foi entendida pelos alunos. Essa questão foi mais

trabalhosa por se tratar de um conteúdo mais complexo, porque os juros consecutivos envolvem um raciocínio diferente do que eles estão habituados.

Figura 5 – Correção das questões.



Fonte: Protocolo de pesquisa.

Na quarta questão, a princípio, os alunos resolveram de maneira convencional, em seguida, outra licencianda explicou o mesmo problema de forma específica, buscando introduzir o fator de correção como forma de resolução. Esse conceito foi fundamental para a aplicação dessa sequência.

A quinta questão foi utilizada como um exercício de assimilação do conceito recém-estudado, no qual os alunos não demonstraram dificuldades para executar.

Posteriormente, foi mostrado aos alunos o vídeo "Conheça a família Taliso"². Esse vídeo retratava a vida financeira de cada membro dessa família, mostrando as consequências do consumo excessivo e as desvantagens do dinheiro não aplicado. Os alunos relacionaram as situações apresentadas no vídeo a sua realidade, relatando alguns exemplos do próprio convívio familiar.

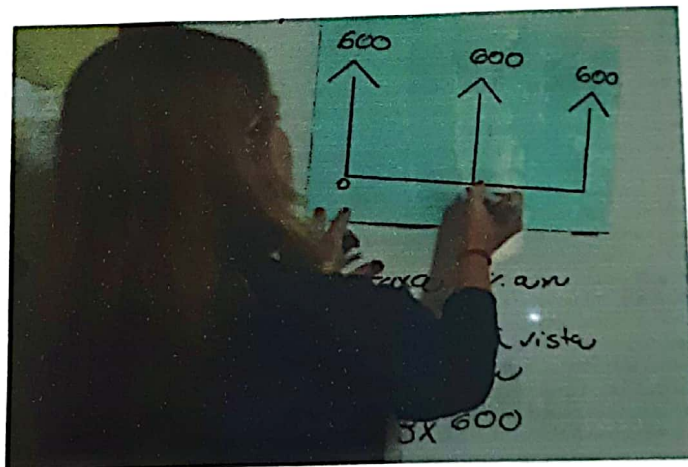
Após o vídeo, foi distribuída uma segunda apostila intitulada "Educação Matemática Financeira: Contribuições para um consumo consciente". Este material abordou a matemática financeira, evidenciando a relação do dinheiro com o tempo e situações de compras vantajosas e desvantajosas, considerando que o dinheiro pode ser aplicado a uma determinada taxa de juros.

A apostila em questão continha uma história em quadrinhos que retratava uma situação cotidiana em que ocorria o fenômeno da inflação, e abordava maneiras de atenuar seus impactos. Para tal, as licenciandas efetuaram a leitura com suas devidas interpretações, os alunos demonstraram entusiasmo e entendimento da história, culminando numa breve discussão.

Em seguida, os alunos foram questionados quanto à compreensão da forma de diminuir o impacto da inflação no próprio bolso, e qual a opção de pagamento mais vantajosa ao realizar uma compra. As licenciandas utilizaram exemplos práticos do cotidiano, indagando, por exemplo, qual seria a forma mais vantajosa para se realizar a compra de um celular, a vista ou a prazo na opinião deles. Deixando clara a importância de se saber qual a taxa de juros embutida no produto.

Após discussão, foi apresentado e explicado aos alunos, o uso do "Eixo das Setas" (figura 6), como ferramenta facilitadora na resolução das questões que foram trabalhadas. O material foi apresentado por meio de um cartaz, fixado no quadro branco, confeccionado em cartolina, recoberto com material adesivo, permitindo a escrita com caneta piloto e posterior reutilização apenas bastando apagar a resolução.

Figura 6 - "Eixo das Setas"

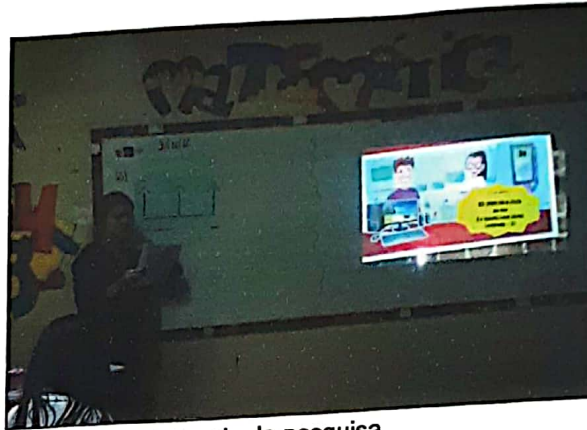


Fonte: Protocolo de pesquisa.

Prosseguindo com a segunda apostila, foram trabalhadas três questões do livro "Matemática Financeira para escola básica: Uma abordagem prática e visual", do projeto Fundação reescrita em forma de anúncios (figura 7), a fim de

aproximar o tema ao cotidiano do aluno. Sendo que, cada licencianda realizou a resolução pausadamente de cada exercício, em concomitância com os alunos, verificando a compreensão dos mesmos perante a utilização do eixo das setas.

Figura 7 – Resolução da segunda questão do projeto Fundão reescrita na forma de anúncios.



Fonte: Protocolo de pesquisa.

Posteriormente, os alunos foram solicitados a prosseguir com a resolução das demais questões (1 e 2), sendo corrigidas pelas licenciandas no final.

Devido ao pouco tempo que restou, não foi possível efetuar a aplicação da feira.

Para finalizar a aplicação da sequência didática foi solicitado aos alunos que preenchessem um questionário de avaliação de desempenho da aula.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta sequência didática foi elaborada com o intuito de despertar o interesse dos alunos para um assunto importante e gerador de dúvidas na maioria da população, que é a análise crítica das operações financeiras cotidianas. Possibilitando, desta forma, que os discentes possam optar e decidir qual compra atenderá suas expectativas, permitindo-lhe interpretar e refletir sobre as opções disponíveis no mercado atual.

Diante disso, foi observado claramente que o objetivo foi cumprido ao perceber o entusiasmo, o interesse pelo assunto e os questionamentos feitos pelos alunos durante a condução da aplicação da referida sequência didática.

A experiência foi gratificante para o grupo, por ser algo fundamental para a formação das licenciandas e permitir que as mesmas obtivessem uma melhor visão sobre a realidade em sala de aula e adquirissem um significativo aprendizado para a futura prática docente.

Destacam-se como pontos positivos o bom nível de amadurecimento, a fácil compreensão e os conhecimentos prévios dos alunos. Como pontos negativos a sala disponibilizada pela escola, visto que a mesma não possuía uma iluminação e espaço inadequados para a aplicação das atividades. E ainda, a falta de tempo para a aplicação de uma das atividades, embora tenha sido planejado um acréscimo no horário para a aplicação da sequência didática.

Como sugestão para atividades futuras para o estudo do tema no ensino médio pode-se citar o estudo das funções e das progressões para analisar os efeitos dos juros: nas compras a prazo na construção das tabelas de financiamento da casa própria, na aplicação na caderneta de poupança e outras situações cotidianas, por exemplo, uma análise da conta de luz.

De acordo com os aspectos comportamentais e desempenho do aluno verificado no formulário aplicado à turma, constatou-se que a maior parte dos alunos possui dificuldades em Matemática, não estudam em casa e que a aplicação da referida sequência facilitou seu entendimento na disciplina. E quanto aos aspectos comportamentais e profissionais das professoras, verificou-se que as licenciandas elaboraram e ministraram uma excelente aula, visto que a postura, o relacionamento licencianda-aluno, os recursos didáticos e o domínio das mesmas sobre o conteúdo proporcionaram significativamente o desenvolvimento do pensamento crítico dos alunos. E ainda, vale ressaltar que as sugestões, os comentários e as críticas apontadas foram construtivos.

REFERÊNCIAS

- BRASIL, **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs)**. Matemática. Ensino Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- MARASINI, Sandra Mara. **A matemática financeira na escola e no trabalho: uma abordagem histórico-cultural**. 2001. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2001.
- NASCIMENTO, Pedro Lopes do. **A formação do aluno e a visão do professor do ensino médio em relação à matemática financeira**. 2004. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2004.
- NOVAES, Rosa Cordelia Novellino de. **Uma abordagem visual para o ensino da matemática financeira no ensino médio**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2009. 206p. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa Pós-Graduação em Educação Matemática, Instituto de Matemática, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.
- PARENTE, Eduardo; CARIBE, Roberto. **Matemática Comercial e financeira**. São Paulo: FDT, 1996.
- ROSETTI Jr., Helio e SCHIMIGUE, Juliano. **Matemática financeira: educação matemática e a história monetária**. São Paulo: Universidade Cruzeiro do Sul, 2011.
- SCHNEIDER, Ido José. **Matemática Financeira: um conhecimento importante e necessário para a vida das pessoas**. 2008. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, 2008.
- VITALI, Tamara Versteg. **Trabalhando a matemática financeira através da resolução de problemas: perspectiva da visualização a partir do eixo das setas**. 2012. 120 f. TCC (Graduação) - Curso de Matemática, Departamento de Matemática Pura e Aplicada, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

Campos dos Goytacazes (RJ), 26 de Maço de 2018.

Daniela Lúcia Nogueira

Fabete Henrique Gomes

Férica Alves Quintanilha

Luiza Lúcia Costa

Tayna M. C. de Freitas

APÊNDICES

Apêndice A: Material didático aplicado na turma do LEAMAT II

Diretoria de Ensino Superior

Licenciatura em Matemática

Disciplina: Laboratório de Ensino e Aprendizagem em Matemática

Linha de Pesquisa: Álgebra

Orientadora: Prof^ª. Me. Livia Azelman de Faria Abreu

Autores: Daniela Nogueira, Janete Henrique, Jéssica Alves, Luiza Costa, Tayná Monteiro

Aluno(a): _____

Data: ___/___/___

Matemática Financeira



Porcentagem é uma razão de denominador 100, que representa uma taxa de aumento ou desconto, que incide sobre um valor. O símbolo % é utilizado como uma abreviatura da expressão "por cento".

Indica-se $\frac{x}{100}$ por x%.



- 1) Com base no material concreto apresentado em aula, determine a porcentagem de:

Situação 1:

1.1) Bolinhas internas à circunferência:

- a) 30% b) 40% c) 47%

1.2) Bolinhas externas à circunferência:

- a) 60% b) 53% c) 70%

Situação 2:

1.1) Bolinhas internas à circunferência:

- a) 70% b) 80% c) 100%

1.2) Bolinhas externas à circunferência:

- a) 30% b) 20% c) 0%

Situação 3:

1.1) Bolinhas internas à circunferência:

- a) 40% b) 50% c) 90%

1.2) Bolinhas externas à circunferência:

- a) 60% b) 50% c) 10%

2) O preço do cento laranja teve dois aumentos consecutivos: 10% e 20%. Se hoje o cento da laranja custa R\$5, 28, determine o seu preço antes dos aumentos.

3) O preço de custo de uma mercadoria é de R\$ 20,00. Para que se tenha um lucro de 20% na venda dessa mercadoria, por quanto devo vendê-la?

4) Se aplicar R\$ 1.500,00 no início do mês, a uma taxa de juros de 4% ao mês, receberei após 30 dias:

- a) R\$ 1.300,00
- b) R\$ 1.560,00
- c) R\$ 1.580,00
- d) R\$ 1.600,00
- e) R\$ 1.650,00

Para encontrar o valor do acréscimo, que é de 4% de R\$ 1.500,00, podemos usar a notação decimal: $0,04 \times 1.500,00 = 60,00$
Então, para encontrar o valor final da aplicação, bastaria somar esse valor ao total:

$$60 + 1.500 = 1.560,00.$$

Também podemos obter o valor final da aplicação multiplicado o valor original pelo fator 1,04, pois:

$$1.500 + 1.500 \times 0,04 = 1.500(1 + 0,04) = 1.500 \times 1,04 = 1.560.$$

Nesse exemplo, 1,04 é o **fator de correção**, que pode ser de aumento ou de desconto.

5) Sabendo que, no primeiro dia do mês, João aplicou R\$ 3.000,00 e que, no final do mês, o valor da aplicação dele era de R\$ 3.050,00, a taxa de juros utilizada foi:

- a) 1,67%
- b) 2,52%
- c) 3,33%
- d) 4,12%
- e) 5,89%

Em muitas situações, é mais adequado trabalhar com o fator de correção $(1+i)$ ou $(1-i)$, dependendo se o caso é de aumento ou de desconto.

Multiplica-se por $\begin{cases} (1+i) \text{ em caso de aumento} \\ (1-i) \text{ em caso de desconto.} \end{cases}$



Diretoria do Ensino Superior

Licenciatura em Matemática

Disciplina: Laboratório de Ensino e Aprendizagem em Matemática

Linha de Pesquisa: Álgebra

Orientadora: Prof^ª. Me. Livia Azelman de Faria Abreu

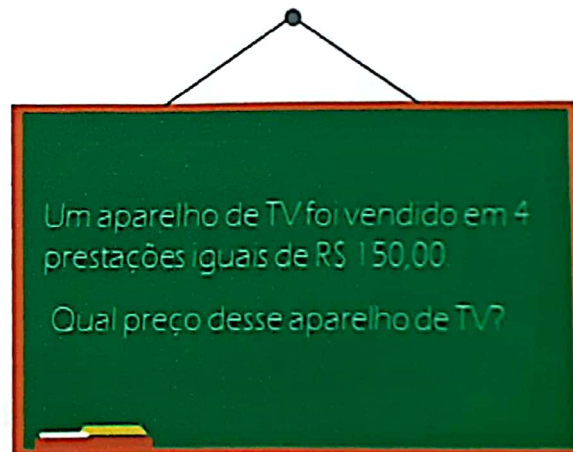
Autores: Daniela Nogueira, Janete Henrique, Jéssica Alves, Luíza Costa, Tayná Monteiro

Aluno(a): _____

Data: __/__/__

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA FINANCEIRA: CONTRIBUIÇÕES PARA UM CONSUMO CONSCIENTE

A matemática financeira considera que qualquer quantia muda de valor ao longo do tempo, pois uma quantia sempre pode ser aplicada e render juros. De modo geral, as aplicações são feitas em juros compostos, quando a cada período os juros incidem sobre o capital acumulado. Por isso deve-se tomar cuidado ao resolver questões como:



Um aparelho de TV foi vendido em 4 prestações iguais de R\$ 150,00

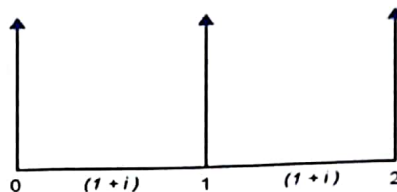
Qual preço desse aparelho de TV?

O preço do aparelho de TV não é absoluto, depende da época em que se deseja saber o preço. Na data da compra? Ou na data da última prestação, quando é finalmente quitada a dívida? Isso pode parecer irrelevante, mas há uma diferença, se é determinado que a resposta do problema é R\$ 600,00 significaria que o valor do dinheiro não varia com o tempo, o que não acontece no mundo financeiro.

EIXO DAS SETAS



É um diagrama composto por um eixo horizontal que funciona como uma escala de tempo, e setas verticais posicionadas sobre datas, indicando valores em cada data.



- 1) Beto depositou R\$ 800,00 na poupança, à taxa de 10% ao ano. Depois de um ano, depositou mais R\$ 1.120,00. Após um ano, recebeu o montante de R\$ 2.240,00. Qual a taxa referente ao último período de aplicação?

- 2) A diretora da escola juntou dinheiro para comprar um computador. Comparando os preços de mercado, encontrou a seguinte oferta numa loja:

Computador: R\$ 1800,00 à vista

Ou

3 x iguais sem juros (entrada + 2)

A diretora pediu um desconto para o pagamento à vista, mas o vendedor respondeu que o preço a prazo sem juros era igual ao preço à vista e, portanto, não era possível dar desconto. Considerando que o dinheiro pode render 4% ao mês, qual seria o preço justo para o pagamento à vista?

- 3) Um aparelho de DVD é anunciado em duas opções de pagamento: 3 prestações mensais de R\$ 180,00 cada, ou em 5 prestações mensais de R\$ 120,00, ambos com entrada. Qual é a opção mais vantajosa, se posso fazer render meu dinheiro a uma taxa de 5% ao mês?



Agora é com
você!

- 1) Uma geladeira foi anunciada por R\$ 1.200,00, com duas opções de pagamento:
- 1ª) À vista, como 10% de desconto;
 - 2ª) Em duas vezes iguais sem juros, sendo 50% na data da compra e o restante 1 mês após.
- Qual a taxa de juros embutida na opção de venda a prazo?

- 2) Uma cafeteira foi anunciada com duas opções de pagamento: R\$ 140,00 à vista ou R\$150,00 para pagamento em 30 dias.
- Sabendo que a maior taxa de juros encontrada no mercado é de 2% ao mês, qual a melhor opção de pagamento?
 - Se fosse possível aplicar o dinheiro à taxa de 8%, qual a opção mais vantajosa?
 - Determine qual a taxa de juros de aplicação do dinheiro, em que as duas opções de pagamento seriam equivalentes.

Apêndice B: Material didático experimentado na turma regular

Diretoria de Ensino Superior

Licenciatura em Matemática

Disciplina: Laboratório de Ensino e Aprendizagem em Matemática

Linha de Pesquisa: Álgebra

Orientadora: Prof^ª. Me. Livia Azelman de Faria Abreu

Autores: Daniela Nogueira, Janete Henrique, Jéssica Alves, Luiza Costa, Tayná Monteiro

Aluno(a): _____

Data: ___/___/___

Matemática Financeira



Porcentagem é uma razão de denominador 100, que representa uma taxa de aumento ou desconto, que incide sobre um valor. O símbolo % é utilizado como uma abreviatura da expressão "por cento".

Indica-se $\frac{x}{100}$ por $x\%$.



- 1) Com base no material concreto apresentado em aula, determine a porcentagem de:

Situação 1:

1.1) Bolinhas internas à circunferência:

- a) 30% b) 40% c) 47%

1.2) Bolinhas externas à circunferência:

- a) 60% b) 53% c) 70%

Situação 2:

1.1) Bolinhas internas à circunferência:

- a) 70% b) 80% c) 100%

1.2) Bolinhas externas à circunferência:

- a) 30% b) 20% c) 0%

Situação 3:

1.1) Bolinhas internas à circunferência:

- a) 40% b) 50% c) 90%

1.2) Bolinhas externas à circunferência:

- a) 60% b) 50% c) 10%



2) O preço de custo de uma mercadoria é de R\$ 20,00. Para que se tenha um lucro de 20% na venda dessa mercadoria, por quanto devo vendê-la?

3) O preço do cento laranja teve dois aumentos consecutivos: 10% e 20%. Se hoje o cento da laranja custa R\$5, 28, determine o seu preço antes dos aumentos.

4) Se aplicar R\$ 1.500,00 no início do mês, a uma taxa de juros de 4% ao mês, receberei após 30 dias:

- a) R\$ 1.300,00
- b) R\$ 1.560,00
- c) R\$ 1.580,00
- d) R\$ 1.600,00
- e) R\$ 1.650,00

Para encontrar o valor do acréscimo, que é de 4% de R\$ 1.500,00, podemos usar a notação decimal: $0,04 \times 1.500,00 = 60,00$

Então, para encontrar o valor final da aplicação, bastaria somar esse valor ao total:

$$60 + 1.500 = 1.560,00.$$

Também podemos obter o valor final da aplicação multiplicado o valor original pelo fator 1,04, pois:

$$1.500 + 1.500 \times 0,04 = 1.500(1 + 0,04) = 1.500 \times 1,04 = 1.560.$$

Nesse exemplo, 1,04 é o **fator de correção**, que pode ser de aumento ou de desconto.

5) Sabendo que, no primeiro dia do mês, João aplicou R\$ 3.000,00 e que, no final do mês, o valor da aplicação dele era de R\$ 3.050,00, a taxa de juros utilizada foi:

- a) 1,67%
- b) 2,52%
- c) 3,33%
- d) 4,12%
- e) 5,89%

Em muitas situações, é mais adequado trabalhar com o fator de correção $(1+i)$ ou $(1-i)$, dependendo se o caso é de aumento ou de desconto.

Multiplica-se por $\begin{cases} (1+i) \text{ em caso de aumento} \\ (1-i) \text{ em caso de desconto.} \end{cases}$



Diretoria de Ensino Superior

Licenciatura em Matemática

Disciplina: Laboratório de Ensino e Aprendizagem em Matemática

Linha de Pesquisa: Álgebra

Licenciandos: Daniela Nogueira, Janete Henrique, Jéssica Alves, Luiza Costa, Tayná Monteiro.

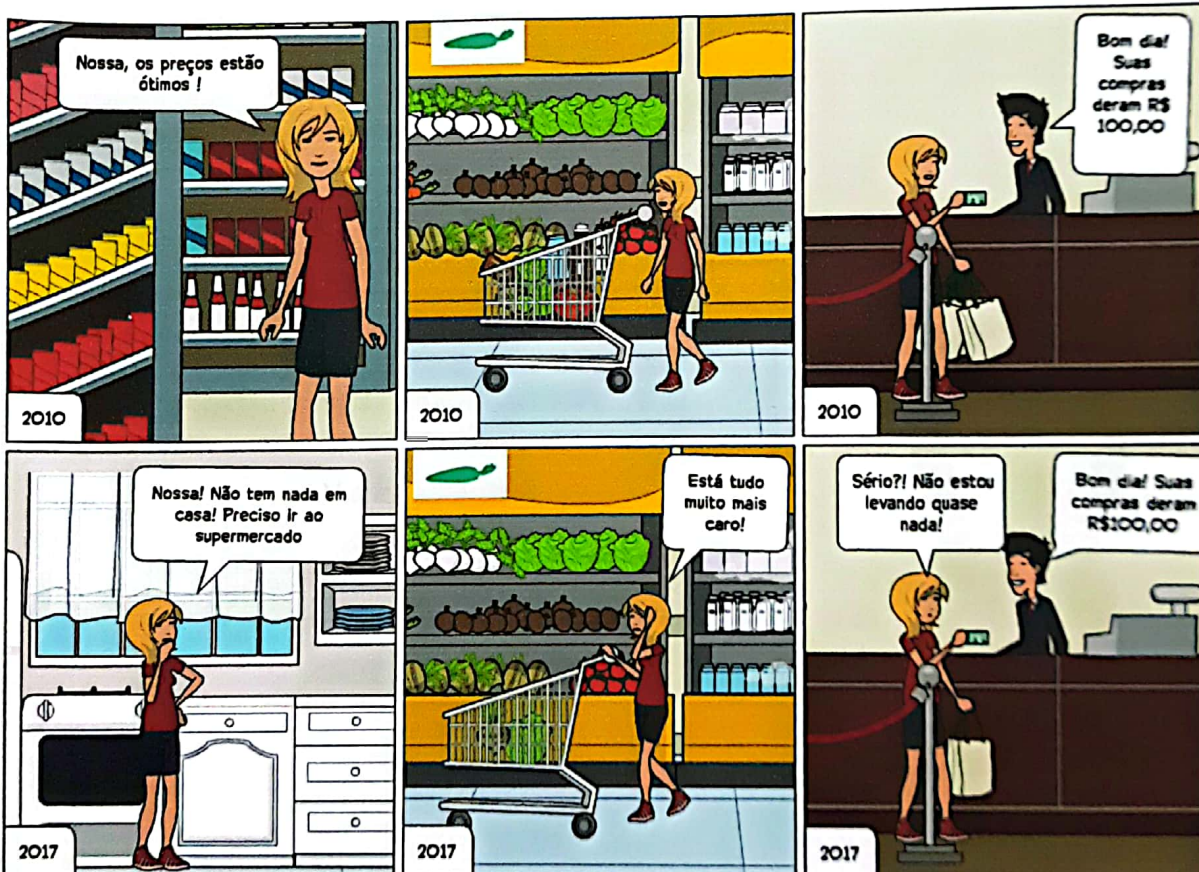
Orientadora: Prof.^a Me. Livia Azelman de Faria Abreu

Aluno(a): _____ Data: ____ / ____ / 2017

EDUCAÇÃO FINANCEIRA: CONTRIBUIÇÕES PARA UM CONSUMO CONSCIENTE

A matemática financeira considera que qualquer quantia muda de valor ao longo do tempo, pois uma quantia sempre pode ser aplicada e render juros. Por outro lado, há o fenômeno da inflação que é o aumento generalizado dos preços de bens e serviços, num certo intervalo de tempo, diminuindo o poder aquisitivo do consumidor.

No quadrinho a seguir retratamos uma situação cotidiana em que ocorre o fenômeno da inflação e uma maneira de reduzir seus impactos:





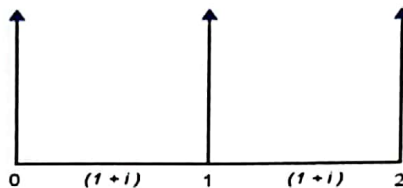
E você? Sabe como diminuir o impacto da inflação no seu bolso? E definir a opção de pagamento mais vantajosa ao realizar uma compra?
Vamos aprender?



EIXO DAS SETAS



É um diagrama composto por um eixo horizontal que funciona como uma escala de tempo, e setas verticais posicionadas sobre datas, indicando valores em cada data.



- 1) Beto depositou R\$ 800,00 na poupança, à taxa de 10% ao ano. Depois de um ano, depositou mais R\$ 1.120,00. Após um ano, recebeu o montante de R\$ 2.240,00. Qual a taxa referente ao último período de aplicação?

- 2) A diretora da escola juntou dinheiro para comprar um computador. Comparando os preços de mercado, encontrou a seguinte oferta numa loja:

Computador: R\$ 1800,00 à vista

Ou em

3 x iguais de R\$600,00 (entrada + 2)



Secretaria de
Educação Profissional
e Tecnológica

Ministério da
Educação

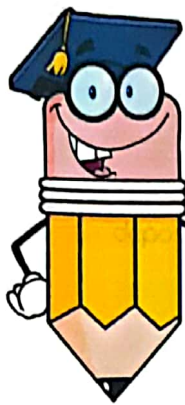
DIPLIC
INSTITUTO BRASILEIRO DE LICENCIATURA



matemática
LICENCIATURA

A diretora pediu um desconto para o pagamento à vista, mas o vendedor respondeu que o preço a prazo sem juros era igual ao preço à vista e, portanto, não era possível dar desconto. Considerando que o dinheiro pode render 4% ao mês para o comprador, qual seria o preço à vista para que a opção a prazo seja equivalente a opção à vista?

- 3) Um aparelho de DVD é anunciado em duas opções de pagamento: 3 prestações mensais de R\$ 180,00 cada, ou em 6 prestações mensais de R\$ 100,00, ambos com entrada. Qual é a opção mais vantajosa, se posso fazer render meu dinheiro a uma taxa de 5% ao mês?



Agora é com
você!

- 1) Uma geladeira foi anunciada por R\$ 1.200,00, com duas opções de pagamento:
 - 1ª) À vista, com 10% de desconto;
 - 2ª) Em duas vezes iguais de R\$600,00, sendo 50% na data da compra e o restante 1 mês após.Qual a taxa de juros embutida na opção de venda a prazo?

- 2) Uma cafeteira foi anunciada com duas opções de pagamento: R\$ 140,00 à vista ou R\$150,00 para pagamento em 30 dias.
 - a) Sabendo que a maior taxa de aplicação financeira encontrada no mercado é de 2% ao mês, qual a melhor opção de pagamento?
 - b) Se fosse possível aplicar o dinheiro à taxa de 8% ao mês, qual a opção mais vantajosa?
 - c) Determine qual a taxa de juros de aplicação do dinheiro, em que as duas opções de pagamento seriam equivalentes.

LABORATÓRIO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA
 Diretoria de Ensino Superior
 Licenciatura em Matemática
 Escola: _____ Turma: _____ Data: ____/____/____

AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DA APLICAÇÃO NA TURMA REGULAR

1-ASPECTOS COMPORTAMENTAIS E DESEMPENHO DO ALUNO

	SIM	NÃO
• A Matemática o assusta? Possui dificuldades?		<input type="checkbox"/>
• Tem o hábito de estudar quando está em casa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Tem apresentado um bom desempenho na disciplina de Matemática?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Quanto à aula de hoje, você detectou alguma dificuldade?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• A aula de hoje facilitou o entendimento da Matemática?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Já possuía domínio sobre o conteúdo apresentado?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Suas expectativas da aula aplicada foram atendidas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2-ASPECTOS COMPORTAMENTAIS E PROFISSIONAIS DAS PROFESSORAS

(EXC) excelente; (BOM) bom; (REG) regular e (INS) insuficiente

	EXC	BOM	REG	INS
• A maneira como o Professor responde às perguntas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• O relacionamento Professor-Aluno pode ser considerado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Os recursos didáticos utilizados pelo professor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Dinamiza a aula, promovendo atividades que estimulam a participação dos alunos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Estímulo do professor ao desenvolvimento do pensamento crítico do aluno	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Domínio demonstrado pelo professor sobre o conteúdo apresentado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Comunicação de forma clara, facilitando a compreensão dos alunos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Incentivo a participação dos alunos nas atividades	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• O tempo de duração da aula para apresentação do conteúdo e em exercícios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3- Utilize este espaço para sugestões, comentários e/ou críticas:

Agradecemos pela sua colaboração