UFRRJ

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL – PROFMAT

DISSERTAÇÃO

A Matemática Financeira no Ensino Médio e suas Aplicações no Cotidiano

Gilmar de Paula Matta

2016

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL – PROFMAT

A MATEMÁTICA FINANCEIRA NO ENSINO MÉDIO E SUAS APLICAÇÕES NO COTIDIANO

GILMAR DE PAULA MATTA

Sob a Orientação do Professor

André Luiz Martins Pereira

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção de grau de **Mestre em Matemática**, no Curso de Pós-Graduação em Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT, Área de Concentração em Matemática.

Seropédica, RJ

Março de 2016

UFRRJ / Biblioteca Central / Divisão de Processamentos Técnicos

650.01513
M435m
T

Matta, Gilmar de Paula, 1960-
A matemática financeira no ensino médio e suas aplicações no cotidiano / Gilmar de Paula Matta. – 2016.
74 f.: il.

Orientador: André Luiz Martins Pereira.
Dissertação (mestrado) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Curso de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional, 2016.
Bibliografia: f. 68-69.

1. Matemática financeira – Estudo e ensino - Teses. 2. Matemática (Ensino médio) – Estudo e ensino - Teses. I. Pereira, André Luiz Martins, 1980- II. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Curso de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional. III. Título.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL – PROFMAT

GILMAR DE PAULA MATTA

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre**, no curso de Pós-Graduação em Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT, área de Concentração em Matemática.

DISSERTAÇÃO APROVADA EM 18/03/2016

André Luiz Martins Pereira

André Luiz Martins Pereira - Doutor em Matemática - UFRRJ
(Orientador)

Orlando Santos Pereira

Orlando dos Santos Pereira - Doutor em Matemática – UFRRJ

André Luiz Cordeiro dos Santos - Doutor em Engenharia Mecânica – CEFET - RJ

Dedico este trabalho à minha companheira Solange e a minha filha Bianca, pelo carinho, paciência e compreensão.

Agradecimentos

Ao professor André Luiz Martins Pereira pela orientação dispensada, e pela grande contribuição para o desenvolvimento deste trabalho.

Aos meus amigos de turma do Mestrado, pelo companheirismo e parceria nesses anos.

Ao Programa de Pós-Graduação em Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT, pela oportunidade de realizar o curso.

A todos os professores que convivemos durante o curso, André, Aline, Eulina, Montauban e Orlando, que foram tão importantes na minha vida acadêmica e no desenvolvimento deste trabalho.

À CAPES pelo auxílio financeiro que me proporcionou a conclusão desse mestrado.

“Lembre-se de cavar o poço bem antes de sentir sede”
(Provérbio chinês)

RESUMO

MATTA, Gilmar de Paula. **A Matemática Financeira no Ensino Médio e suas Aplicações no Cotidiano**. 2016. 74p. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT). Instituto de Ciências Exatas, Departamento de Matemática, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2016.

O conteúdo de Matemática Financeira abordado no Ensino Médio precisa ser revisto, pois se resume a pequenas aplicações que não saem do ambiente escolar, não se aplicando ao cotidiano dos alunos. A proposta deste trabalho é integrar o conteúdo do ensino de Matemática Financeira visto na escola, com o que, os alunos precisam no seu cotidiano. Para isso foram desenvolvidas atividades que são resultados de uma pesquisa qualitativa elaborada no município de Volta Redonda-RJ, com os alunos do Ensino Médio da escola pública, Colégio Getúlio Vargas e da escola particular, Colégio Garra.

Palavras-Chaves: Educação, Matemática Financeira, Problemas do Cotidiano

ABSTRACT

MATTA, Gilmar de Paula. **The financial mathematics in average education and its joint with the citizenship**. 2016. 74 fls. Dissertação (Professional Mestrado in Mathematical) Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2016.

The Financial Mathematics content covered in high school needs to be revised, it comes down to small applications that do not leave the school environment, does not apply to the daily lives of students. The purpose of this work is to integrate Financial Mathematics teaching content with what students need in their daily lives. For this activity have been developed that are results of a qualitative survey conducted in the city of Volta Redonda, RJ, with high school students from public and private schools.

KeyWord: Education, Financial Mathematics, Problems of Everyday Life

Lista de Quadros e Figuras

LISTA DE TABELAS

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO

De acordo com as Diretrizes Curriculares para o Ensino Médio (DCEM) (Brasil, 2006) espera-se que os alunos ao final do Ensino Médio, saibam usar a Matemática para: resolver problemas práticos do cotidiano; modelar fenômenos em outras áreas do conhecimento; compreender que a Matemática é uma ciência com características próprias, que se organiza via teoremas e demonstrações; perceber a Matemática como um conhecimento social e historicamente construído; saber apreciar a importância da Matemática no desenvolvimento científico e tecnológico.

É facilmente observado que grande parte dos alunos bem como de seus familiares, vivem em constantes endividamentos causados pelo consumo exagerado: dívidas com cheque especial, cartão de crédito, financeiras, etc. Tal endividamento, muitas das vezes provém da falta de compreensão dos riscos existentes por trás desse consumo.

A proposta dessa dissertação apoia-se na ideia de que é inaceitável que após a conclusão do ensino médio, o aluno não seja capaz de escolher corretamente uma melhor opção entre a compra a prazo ou à vista, bem como verificar a exatidão dos juros anunciados pelo comércio nas compras financiadas, e até mesmo os juros nos cartões de crédito.

Este trabalho, tem como objetivo mostrar a aplicação dos conteúdos de matemática financeira no cotidiano dos alunos. Para realizar esse estudo, escolhemos alunos do 3º ano do Ensino Médio de escolas públicas e particulares no Município de Volta Redonda/RJ. Para isso dividimos o trabalho em seis capítulos.

No capítulo I, fizemos uma crítica ao ensino da matemática no ensino médio, que prioriza conteúdos ultrapassados de simples memorização e ignoram conteúdos de extrema importância, como os de matemática financeira.

No capítulo II, chamamos a atenção para os perigos que se escondem nas propagandas constantemente anunciadas pela mídia, em função de vivermos em uma sociedade consumista. Aproveitamos ainda o tema para a introdução de atividades envolvendo a matemática financeira.

No capítulo III, apresentamos a fórmula aplicada no financiamento de veículos, na compra de eletrodomésticos, entre outros. em que os alunos aprendem a comparar a veracidade nos anúncios que constam o valor das parcelas, número de parcelas e taxa de juro com o valor à vista.

No capítulo IV, procuramos mostrar passo a passo, a construção de uma planilha de aquisição de casa própria, pela Caixa Econômica Federal, através do sistema SAC. Além disso discutimos as armadilhas de usar o Cheque Especial por meio de uma comparação com os rendimentos atrelados a Caderneta de Poupança (o investimento mais utilizado pelos brasileiros)

No capítulo V, desenvolvemos uma pesquisa em que o objetivo era comparar o interesse pela matemática financeira entre os alunos da rede pública e particular de ensino.

No capítulo VI, desenvolvemos uma pesquisa quanto à ocupação profissional dos responsáveis, cujo objetivo era fazer uma análise da situação profissional e os mecanismos utilizados nas compras.

CAPÍTULO I

UMA CRÍTICA AO ENSINO DA MATEMÁTICA NO ENSINO MÉDIO

1.1 Uma Breve Análise do Ensino de Matemática no Ensino Médio

A metodologia utilizada atualmente no processo ensino-aprendizagem tem se mostrado ineficiente, pois os alunos não apresentam resultados satisfatórios. De acordo com os dados do Sistema Nacional de Educação Básica (SAEB) (Brasil, 2005) que verifica o desempenho dos alunos desde 1995, observa-se uma queda no desempenho dos estudantes brasileiros na disciplina de Matemática nos últimos dez anos.

Admitindo que toda situação de ensino e aprendizagem deve conciliar o desenvolvimento de habilidades que caracterizem o "pensar matematicamente". É preciso dar prioridade à qualidade do processo e não à quantidade de conteúdos a serem trabalhados.

No ensino da matemática, o professor deve proporcionar a seus alunos situações que possam capacitá-los a resolver problemas do cotidiano, tais como: operar com frações, inclusive com porcentagens; usar calculadoras científicas; resolver problemas de proporcionalidade direta e inversa; interpretar gráficos e tabelas, que constantemente aparecem em revistas e jornais; ler faturas de contas de consumo de água, luz e telefone, entre outras.

> [...] Cumprindo essas etapas dos conteúdos, o aluno deverá, ao final do Ensino Médio, ser capaz de decidir sobre as vantagens/desvantagens de uma compra à vista ou a prazo; avaliar o custo de um produto em função da quantidade; conferir se estão corretas as informações, em embalagens de produtos, quanto ao volume; calcular impostos e contribuições previdenciárias, e avaliar modalidades de juros bancários (LIMA et al., 2005).

Contextualizar não é ignorar a técnica e a compreensão, mas ultrapassar esses aspectos e entender fatores externos aos que normalmente são explicitados na escola de modo que os conteúdos matemáticos possam ser compreendidos dentro do panorama histórico, social e cultural que o constituíram:

> [...] as linhas de frente da Educação Matemática têm hoje um cuidado crescente com o aspecto sociocultural da abordagem Matemática. Defendem a necessidade de contextualizar o conhecimento matemático a ser transmitido, buscar suas origens, acompanhar sua evolução, explicitar sua finalidade ou seu papel na interpretação e na transformação da realidade do aluno. É claro que não se quer negar a importância da compreensão, nem tampouco desprezar a aquisição de técnicas, mas busca-se ampliar a repercussão que o aprendizado daquele conhecimento possa ter na vida social, nas opções, na produção e nos projetos de quem aprende [...] (FONSECA, 1995)

O autor destaca que, com um ensino contextualizado, o aluno tem mais possibilidades de compreender os motivos pelos quais estuda um determinado conteúdo. Ideia similar a essa é a de D'Ambrósio (2003).

> [...] contextualizar a Matemática é essencial para todos. Afinal, como deixar de relacionar os Elementos de Euclides com o panorama cultural da Grécia Antiga? Ou a adoção da numeração indo-arábica na Europa como florescimento do mercantilismo nos séculos XIV e XV?. E não se pode entender Newton descontextualizado [...] (D'AMBRÓSIO, 2003, p.44).

> [...] alguns dirão que a contextualização não é importante, que o importante é reconhecer a Matemática como a manifestação mais nobre do pensamento e da inteligência humana, e assim justificam sua importância nos currículos [...] (D'AMBRÓSIO, 2003, p.45).

Mediante o exposto pode-se entender que existe uma aversão dos alunos em relação à Matemática e isso, muitas vezes se dá porque os conteúdos matemáticos são apresentados de uma forma, geralmente difícil de ser compreendida pelo aluno.

Alguns aspectos e críticas são apontados pelo PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais), no sentido de que se pretende entender com a contextualização no ensino da Matemática hoje. D'Ambrósio (2003) complementa que

> [...] a insatisfação revela que há problemas a serem enfrentados, tais como a necessidade de reverter um ensino centrado em procedimentos mecânicos, desprovidos de significados para o aluno. Há urgência em reformular objetivos, rever conteúdos e buscar metodologias compatíveis com a formação que hoje a sociedade reclama [...] (D'AMBRÓSIO, 2003, p.78).

O PCNEM (Brasil, 2002) ressalta ainda que, ao aproximar a Matemática escolar da Matemática pura, centrando o ensino nas estruturas e fazendo uso de uma linguagem unificadora, a reforma deixou de considerar um ponto básico que viria se tornar seu maior problema: o que se propunha estava fora do alcance dos alunos, em especial daqueles das séries iniciais do Ensino Fundamental. D'Ambrósio (2003) complementa que "[...] o ensino passou a ter preocupações excessivas com abstrações internas à própria Matemática, mais voltada à teoria do que à prática [...]" (p.80).

O estudo da Matemática Financeira é com certeza, de grande importância nessa qualidade mencionada, pois ela propicia ao aluno um "fazer matemático" por meio de um processo investigativo que apresenta resultados práticos e que interferem diretamente em sua vida.

1.2 O Ensino da Matemática Financeira no Ensino Médio

Morgado et al. (2005) ressaltam que são poucas as obras literárias que relacionam a Matemática Financeira com situações do dia a dia do aluno, que conteúdos como, Progressões e Funções são apresentadas de forma isolada e sem interação com seu cotidiano.. Após a estabilização da economia nacional em virtude do plano real, as pessoas passaram a adquirir financiamentos e empréstimos com maior frequência o que justificaria uma sólida aprendizagem e futura aplicação da Matemática Financeira.

Com a proposta de trabalhar as atividades voltadas para as operações financeiras, o educador deve estar atento à adoção de novas práticas educacionais buscando aprimorar os conhecimentos e inovar as metodologias de ensino que vise à melhoria da educação e aprimoramento de sua competência.

O desenvolvimento tecnológico e a globalização trouxeram novas perspectivas de um mundo mais atraente. A sociedade passa a exigir do cidadão não só conhecimentos específicos, mas principalmente novas maneiras de organizar o pensamento e de saber lidar com dados estatísticos, tabelas e gráficos.

De acordo com Andrini & Vasconcelos (2004) uma abordagem eficaz no ensino da Matemática Financeira é mostrar para o aluno, que a matéria não é um conjunto de fórmulas para o cálculo de juros, mas sim um método de decisão entre alternativas de investimento e financiamento, onde a abordagem das Progressões Geométricas enfatiza o conceito de taxa de crescimento constante.

> [...] é muito mais interessante para o aluno aprender Progressões Geométricas assim do que a simples ideia de uma sequência com quociente de termos constantes. O estudo e o desenvolvimento da Matemática Financeira estão vinculados ao sistema econômico. O mundo, hoje, está de alguma forma ligado à economia de mercado, de modo que é importante termos noções sobre esse estudo matemático para melhor compreender os mecanismos das operações financeiras [...] (ANDRINI & VASCONCELOS, 2004, p.36).

Esse é o ponto da nossa principal crítica da matemática financeira, pois os alunos não trabalham com situações do cotidiano, tais como vendas a créditos, financiamentos de automóveis ou imóveis e aplicações bancárias.

CAPÍTULO II

O QUE MATEMÁTICA FINANCEIRA

2.1 **A importância da matemática financeira**

Vivemos numa sociedade consumista, incentivada, geralmente, pela mídia; e os adolescentes, em especial, acabam consumindo produto que muitas vezes não têem condição de pagarem, acarretando no seu endividamento.

Os pais, muitas vezes, não têm uma base conceitual de matemática financeira, o que acaba, na grande maioria, no endividamento da família, pois fazem financiamentos com taxas de juros elevados, comprometendo um percentual da renda familiar. Esses fatos ocorrem independentes da classe econômica da família.

Assim torna-se explícito e desafiador o compromisso da escola dentro do Ensino da Matemática Financeira, articulado à educação para o consumo, incutindo nos alunos, na sua maioria adolescentes, ideias de que o conhecimento dela poderá ajudar na transformação do indivíduo protegendo-os do imediatismo do mercado. Com isso, eles passarão a perceber que independentemente de possuírem renda mais alta ou mais baixa, de terem estudado em colégios níveis elevados ou não, poderão fazer parte de uma geração mais realista, capaz de suprir suas próprias necessidades, de forma mais consciente.

2.2 **Operações Financeiras e Sistemas de Crédito**

Atividades lúdicas utilizadas em sala de aula segundo modelo utilizado por Novaes & Nasser (2006) que utiliza a visualização das operações financeiras por meio do eixo das setas, vêm se mostrando uma ferramenta poderosa na compreensão da Matemática Financeira.

Esse modelo possibilita que pessoas, sem serem da área de finanças, compreendam o funcionamento de operações financeiras do dia a dia, para que alcancem o conhecimento e a confiança necessários para tomar em suas mãos o poder de decisão e de avaliação, além da percepção de transações financeiras questionáveis. A forma gráfica denominada de eixo das setas permite a visualização de quaisquer operações financeiras através de dois elementos gráficos:

- ✓ um eixo horizontal, funcionando como uma escala de tempo, que evolui da esquerda para a direita e
- ✓ setas verticais, posicionadas sobre datas indicando valores, que podem ser recebimentos ou pagamentos.

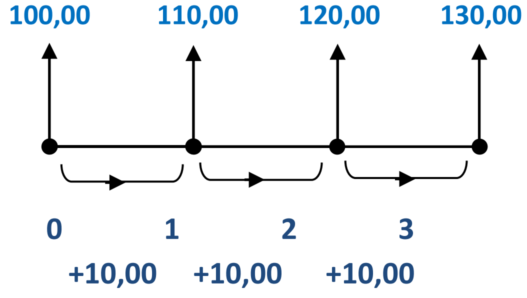
A seguir representaremos algumas atividades com objetivo de exemplificar este modelo.

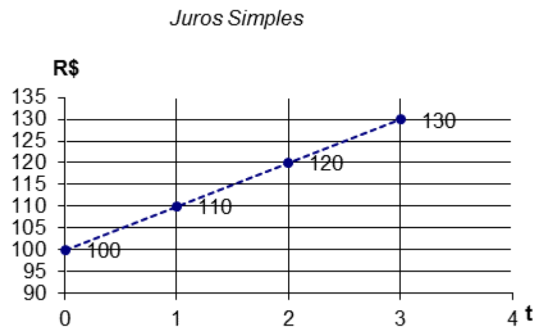
2.2.1 **Atividades propostas**

- **Atividade 1:**

Esta é uma atividade referente a juros simples desenvolvida por um grupo do Projeto Fundão, da UFRJ, que utiliza a mesma abordagem em seu material de Matemática Financeira.

A aplicação de um capital de R$100,00 a juros simples por um período de 3 meses terá um ganho fixo de 10% sobre o capital inicial, conforme representado no eixo das setas demonstrado na Figura 1.





Essa situação corresponde a uma Progressão Aritmética (PA), onde o 1º termo é R$ 100,00 e a razão é R$10,00 (10% de R$100,00), e o gráfico que dá esses valores em função do tempo é representado por pontos colineares, caracterizando a relação entre juro simples e função afim.

Esta mesma atividade seria resolvida, para encontrar o montante após três meses de aplicação, por uma metodologia que privilegie o uso de fórmulas da seguinte maneira:

$C_n = C_0 \, . \, (1 + i.t)$ (Fórmula de juros simples)
$C_3 = 100 \, . \, (1 + 0{,}1. \, 3)$
$C_3 = 100 \, . \, (1 + 0{,} \, 3)$
$C_3 = 100 \, . \, (1{,}3)$
$C_3 =$ R$ 130,00

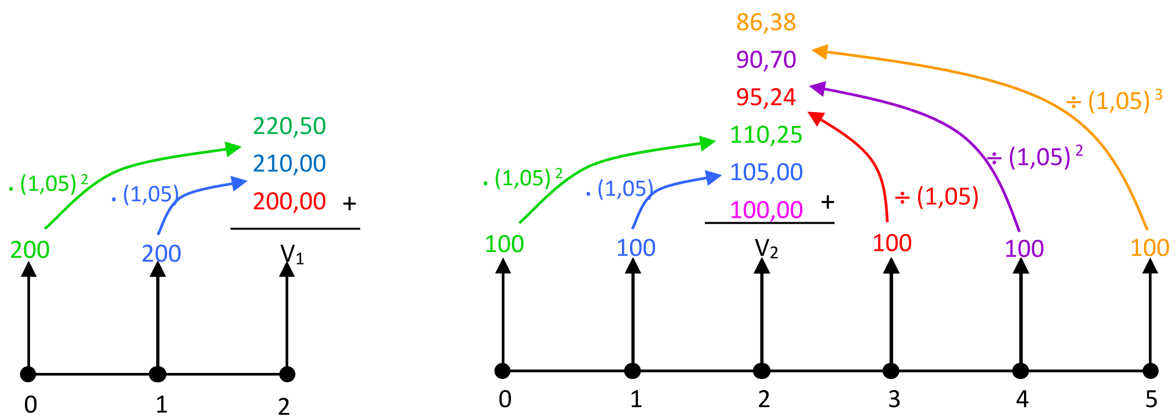
- **Atividade 2:**

Esta é uma atividade referente a valor futuro e valor atual, utilizando juro composto.

Por exemplo, algumas lojas oferecem duas opções de pagamento na compra de uma televisão: três parcelas mensais de R$ 200,00 cada, ou seis prestações mensais de R$ 100,00 cada, ambas com entrada. Quando um indivíduo pretende adquirir o aparelho, qual a sua melhor opção se ele aplica o seu dinheiro à taxa de 5% ao mês?

Resolução:

Vamos representar os pagamentos no eixo das setas e determinar o valor dos dois conjuntos de pagamentos na mesma época, por exemplo, na época 2:



1ª OPÇÃO

Valor da 1ª prestação na data 2:

$200 \cdot (1,05)^2 = 220,50$

Valor da 2ª prestação na data 2:

$200 \cdot (1,05) = R\$\ 210,00$

Valor da 3ª prestação na data 2:

R$ 200,00

Valor total na data 2:

$V_1 = 220,50 + 210 + 200$

$\mathbf{V_1 = R\$\ 630,50}$

2ª OPÇÃO

Valor da 1ª prestação na data 2:

$100 \cdot (1,05)^2 = 110,25$

Valor da 2ª prestação na data 2:

$100 \cdot (1,05) = R\$\ 105,00$

Valor da 3ª prestação na data 2:

R$ 100,00

Valor da 4ª prestação na data 2:

$100 \div (1,05) = 95,24$

Valor da 5ª prestação na data 2:

$100 \div (1,05)^2 = 90,70$

Valor da 6ª prestação na data 2:

$100 \div (1,05)^3 = 86,38$

Valor total na data 2:

$V_1 = 110,25 + 105 + 100 + 95,24 + 90,7 + 86,38$

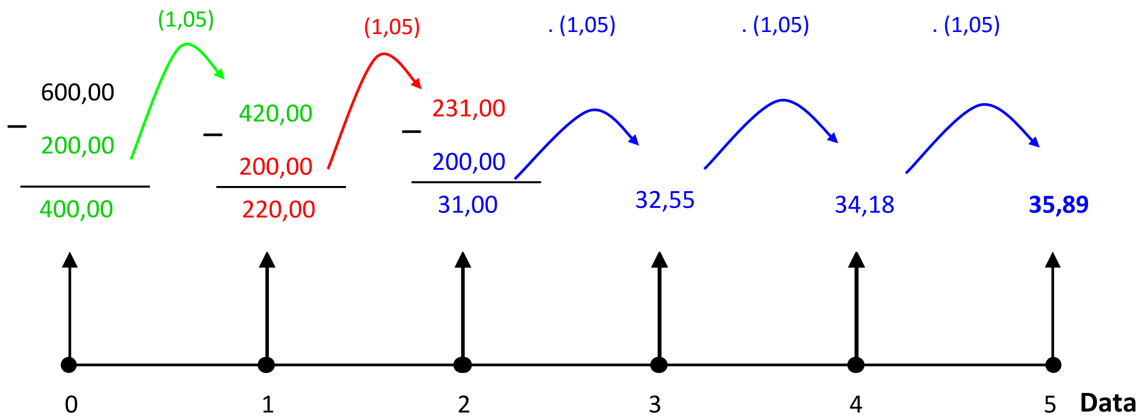
$\mathbf{V_1 = R\$\ 587,57}$

Conclusão: a 2ª opção é melhor.

Para ilustrar como este método potencializa a diversidade de raciocínio, outra possível resolução do mesmo problema, pode ser assim executado.

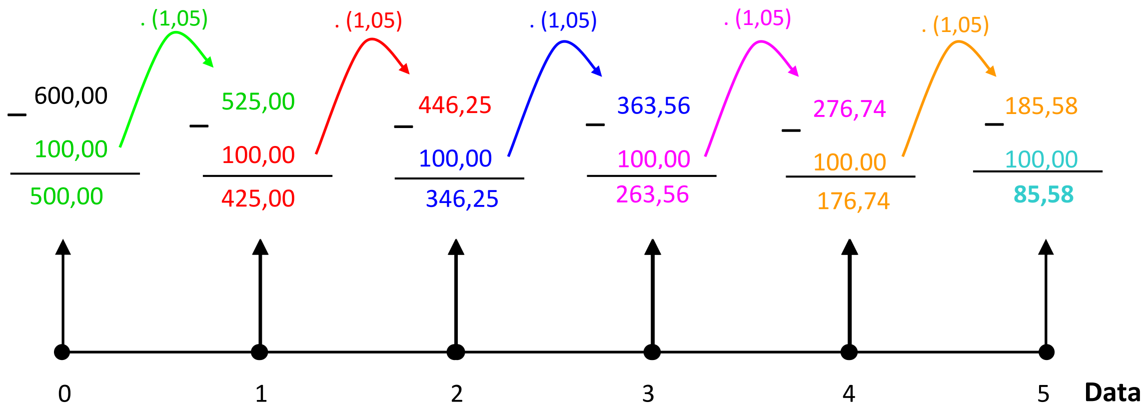
Resolução: Vamos partir de um mesmo valor, maior ou igual à soma das prestações, e representar os pagamentos no eixo das setas. Nesse caso, a melhor opção será aquela em que restar mais dinheiro. O resto da 1ª opção ocorrerá na data 2, mas, como só podemos comparar valores na mesma data, este resto deverá ser capitalizado até a data 5, para então poder ser comparado com a 2ª opção:

1ª opção:



Nesta opção, após pagar todas as prestações, restam R$ 35,89 na data 5.

2ª opção:



Nesta opção, após pagar todas as prestações, restam R$ 85,58 na data 5.

Conclusão: A 2ª opção é melhor.

2.2.2 **Atividades desenvolvidas em sala de aula**

As atividades 3 e 4 abaixo referentes a juros simples, foram desenvolvidas com 30 alunos do 3º ano do Colégio Municipal Getúlio Vargas, Volta Redonda RJ, 2015.

- **Atividade 3 :**

Um produto é vendido com o seguinte plano de pagamento: R$ 1.000.00 à vista, ou em duas parcelas mensais iguais de R$ 600,00 cada uma, sendo a primeira parcela paga no ato da compra. Se um cliente optar pela compra em duas parcelas, qual será a taxa de juros cobrada pela loja?

Solução:

100% dos alunos responderam que os juros cobrados seriam de 20%, pois duas parcelas de R$ 600,00 totalizam R$ 1.200,00, o que segundo os alunos seria um acréscimo de R$ 200,00 em R$ 1.200,00.

Após algumas análises, um método de resolução foi apresentado.

Método de resolução

Como foi dado uma entrada de R$ 600,00, o saldo devedor passou a ser de R$ 400,00. O que significa que a divida de R$ 400,00 após sofrer um aumento de (1 + i), passou a valer R$ 600,00, temos assim:

$$400.(1+i) = 600$$

$$1+i = \frac{600}{400}$$

$$1+i = 1{,}5$$

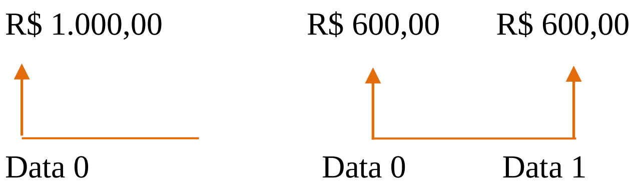
$$i = 1{,}5 - 1$$

$$i = 0{,}5$$

$$i = 50\%$$

Logo, concluiu-se que os juros cobrados foram de 50% e não de 20% como pensavam os alunos.

Segundo modelo utilizado por Novaes & Nasser, temos:



$$1.000 = 600 + \frac{600}{1+i}$$

$$400 = \frac{600}{1+i}$$

$$1 + i = \frac{600}{400}$$

$$1 + i = 1{,}5$$

$$i = 1{,}5 - 1$$

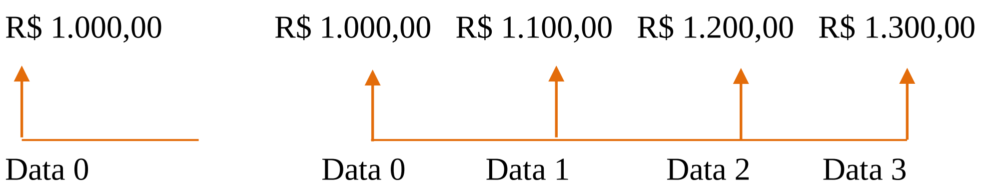
$$i = 0{,}5$$

$$i = 50\%$$

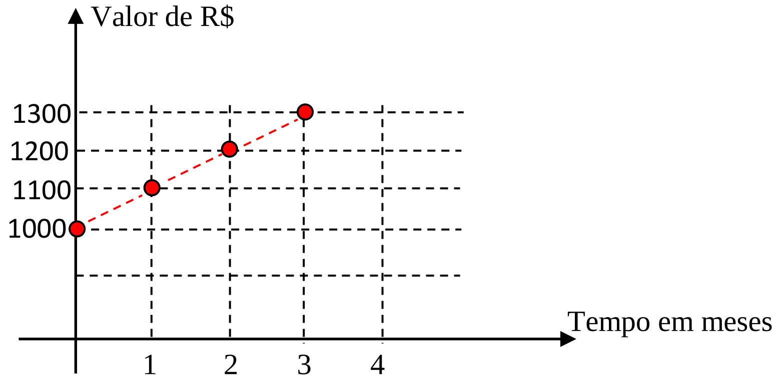
- **Atividade 4:**

Quanto renderá de juros, um capital de R$ 1.000,00 aplicados a uma taxa de juros simples de 10% ao mês, durante três meses?

Método de resolução, segundo Novaes & Nasser.



Este problema é modelado segundo uma Progressão Aritmética, onde o 1º termo é R$ 1.000,00 e a razão é R$ 100,00 (10% de R$1.000,00), e o gráfico que dá esses valores em função do tempo é representado por pontos colineares, caracterizando a relação entre juros simples e função afim.



Esta mesma atividade seria resolvida, para encontrar o montante M_n após três meses de aplicação de um capital C_0, por uma metodologia que privilegie o uso de fórmulas da seguinte maneira:

$M_n = C_0 . (1 + i.t)$ (Fórmula de juros simples, onde: i é taxa de juros e t o período da aplicação)

Onde: M_n = montante ; C_0 = capital inicial ; i = taxa de juros e t = tempo da aplicação

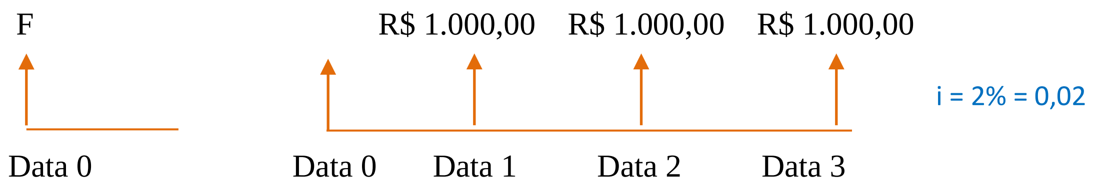
$C_3 = 1000 . (1 + 0,1. 3)$
$C_3 = 1000 . (1 + 0, 3)$
$C_3 = 1000 . (1,3)$
$C_3 = R\$ 1300,00$

- **Exemplo ilustrativo para introdução de juro composto**

Este é um exemplo referente a valor futuro e valor atual, utilizando juro composto.

Por exemplo, Uma loja oferece a seguinte opção de pagamento na compra de uma televisão: três parcelas mensais de R$ 1.000,00 cada, vencendo a primeira parcela um mês após a compra. Qual o valor à vista dessa televisão, se a loja cobra juros mensais de 2%?

Método de resolução, segundo Novaes & Nasser.



Sendo F, o valor à vista e i = 2%, a taxa de juros, temos:

$$F = \frac{1000}{(1+0,02)} + \frac{1000}{(1+0,02)^2} + \frac{1000}{(1+0,02)^3}$$

$$F = \frac{1000}{1,02} + \frac{1000}{1,02^2} + \frac{1000}{1,02^3}$$

$$F = \frac{1000}{1,02} + \frac{1000}{1,0404} + \frac{1000}{1,06121}$$

$$F = 980,40 + 961,16 + 942,32$$

$$F = 2.883,88$$

R$ 2.883,88

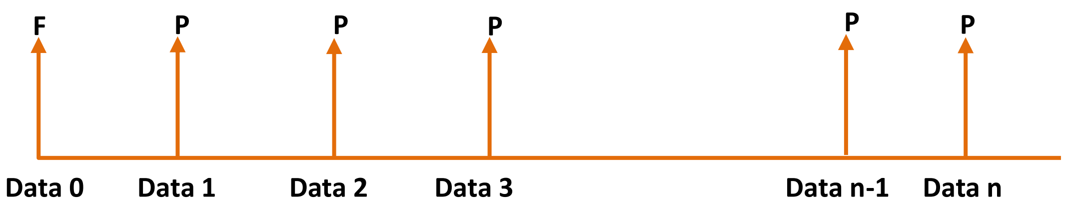
Assim, com a prática de operações financeiras os alunos do Ensino Médio se adaptam à realidade atual, onde as operações de crédito e de investimento tornam-se cada vez mais corriqueiras.

CAPÍTULO III

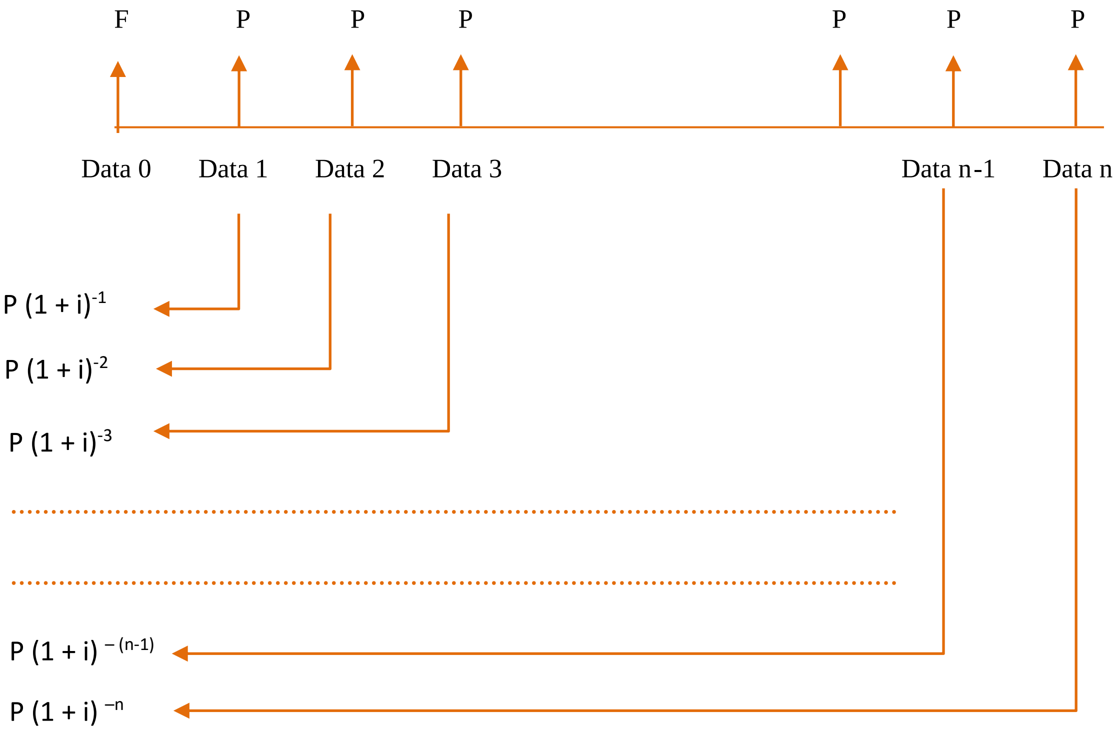
FLUXO DE CAIXA – SISTEMA DE FINANCIAMENTO

3.1 **Modelo Básico de Financiamento**

O fluxo de caixa do modelo básico, para financiamento de um produto cujo preço à vista é **A**, a entrada **E** é o valor a financiar **F = A - E**, será:



Na configuração abaixo, o fluxo de caixa mostra que **F** é a soma, na data focal zero dos valores atuais de todas as prestações P. Transportando estas prestações para a data focal, temos:



$$F = \frac{P}{(1+i)} + \frac{P}{(1+i)^2} + \frac{P}{(1+i)^3} + \cdots + \frac{P}{(1+i)^n}$$

$$F = P\left[\frac{1}{(1+i)} + \frac{1}{(1+i)^2} + \frac{1}{(1+i)^2} + \cdots + \frac{1}{(1+i)^n}\right]$$

Observa-se que entre os colchetes tem-se a adição dos termos de uma progressão geométrica de razão $\frac{1}{(1+i)}$ e com **n** termos.

Desenvolvendo o segundo membro dessa equação, obtemos:

$$F = P\left[\frac{1}{1+i}.\left(\frac{\left(\left(\frac{1}{1+i}\right)^n - 1\right)}{\frac{1}{1+i} - 1}\right)\right]$$

$$F = P\left[\frac{1}{1+i}.\left(\frac{\left(\frac{1}{(1+i)^n} - 1\right)}{\frac{1-1-i}{1+i}}\right)\right]$$

$$F = P\left[\frac{1}{1+i}.\left(\frac{\left(\frac{1-(1+i)^n}{(1+i)^n}\right)}{\frac{-i}{1+i}}\right)\right]$$

$$F = P\left[\frac{1}{1+i}.\left(\frac{1-(1+i)^n}{(1+i)^n}\ .\ \frac{1+i}{(-i)}\right)\right]$$

$$F = P\left[\frac{1}{1+i}.\left(\frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^n}\ .\ \frac{1+i}{(i)}\right)\right]$$

$$F = P\left[\frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^n\ .\ i}\right]$$

Onde:

P = valor nominal de cada prestação

n = número de prestações

F = valor a financiar (F = A – E)

i = taxa de juro

$\left[\frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^n\ .\ i}\right] =$ fator de amortização

3.2 **Atividade Complementar em Sala**

Uma conhecida loja, anunciou o seguinte plano na compra de um aparelho celular: R$ 1.440,00 à vista ou em 6 parcelas de R$ 300,00, vencendo a primeira parcela um mês após a compra. Juros mensais de apenas 2%. Qual o valor da parcela a ser paga por um cliente que optar pela compra parcelada?

1^0 MÉTODO DE RESOLUÇÃO

$$1440 = \frac{P}{(1{,}02)} + \frac{P}{(1{,}02)^2} + \frac{P}{(1{,}02)^3} + \frac{P}{(1{,}02)^4} + \frac{P}{(1{,}02)^5} + \frac{P}{(1{,}02)^6}$$

$$1440 = P\left[\frac{1}{(1{,}02)} + \frac{1}{(1{,}02)^2} + \frac{1}{(1{,}02)^3} + \frac{1}{(1{,}02)^4} + \frac{1}{(1{,}02)^5} + \frac{1}{(1{,}02)^6}\right]$$

$$1440 = \mathrm{P}[0{,}978 + 0{,}957 + 0{,}937 + 0{,}917 + 0{,}897 + 0{,}877]$$

$$1440 = P\ x\ 5{,}563$$

$$P = 258{,}85$$

Logo, serão 6 parcelas de R$ 258,85

2^0 MÉTODO DE RESOLUÇÃO ATRAVÉS DA FÓRMULA

$$F = P\left[\frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^n .\ i}\right]$$

$$1440 = P\left[\frac{(1{,}02)^6 - 1}{(1{,}02)^6 .\ 0{,}02}\right]$$

$$1440 = P\left[\frac{1{,}0394765}{0{,}025068}\right]$$

$$1440 = P\ x\ 5{,}563$$

$$P = 258{,}85$$

Logo, serão 6 parcelas de R$ 258,85

3.3 **Pesquisa dos Juros Cobrados no Comércio da Cidade**

Neste capítulo apresentamos uma pesquisa realizada pelos alunos do 3º ano do Ensino Médio do Colégio Municipal Getúlio Vargas, no comércio da Cidade de Volta Redonda, e também através de site na internet, onde buscamos verificar a confiabilidade nas taxas de juros anunciadas pelas empresas.

Os alunos foram divididos em grupos e cada grupo se responsabilizou pelo levantamento de um determinado comércio.

Nesse levantamento deveriam constar: O nome do produto, seu valor à vista, o número de parcelas na compra a prazo e a taxa de juros anunciada.

Com base nesses dados, os alunos deveriam utilizar a fórmula de financiamento apresentada do capítulo II e verificar a autenticidade.

Os levantamentos de preços, bem como o cálculo de taxa juros, estão representados abaixo.

MODELO DE TABELA

MATEMÁTICA FINANCEIRA – PESQUISA REALIZADA NO COMÉRCIO DA CIDADE

EQUIPE:

NOME ____ **Nº**

NOME ____ **Nº**

NOME ____ **Nº**

ESTABELECIMENTO DE PESQUISA: ___________________________________

BOLETO

PRODUTO	PREÇO À VISTA	Nº DE PARCELAS	VALOR DA PARCELA	TAXA DE JUROS

CARTÃO

PRODUTO	PREÇO À VISTA	Nº DE PARCELAS	VALOR DA PARCELA	TAXA DE JUROS

3.3.1 **Resultado da Pesquisa das Equipes**

Equipe 1

MATEMÁTICA FINANCEIRA

EQUIPE:

NOME Aluno A Nº 10

NOME Aluno B Nº 3

NOME Aluno C Nº 2

NOME Aluno D Nº 1

NOME ____ Nº ____

NOME ____ Nº ____

ESTABELECIMENTO DE PESQUISA: Americanas, Casas bahia, Santo Frio

NOTA 4,0

BOLETO

PRODUTO	PREÇO À VISTA	Nº DE PARCELAS	VALOR DA PARCELA	TAXA DE JUROS
TV Americanas	1.499.00	10X	R$ 149.90	0%

CARTÃO

PRODUTO	PREÇO À VISTA	Nº DE PARCELAS	VALOR DA PARCELA	TAXA DE JUROS
TV Americanas	R$ 1499,00	10X	R$ 149.90	0%
TV Santo Frio	R$ 1499.00	18X	R$ 95 44	1.8%
TV Casas bahia	R$ 1599.00	10X	R$ 159.90	0%

/ /

Produto = TV - Ponto Frio
Juros = 1,8% a.m.
Parcelas = 18 x R$ 95.44
Valor a Vista = R$ 1449,00

$$P = \frac{95.44}{1.018} + \frac{95.44}{1.018^2} + \frac{95.44}{1.018^3} + \frac{95.44}{1.018^4} + \frac{95.44}{1.018^5} + \frac{95.44}{1.018^6} +$$

$$\frac{95.44}{1.018^7} + \frac{95.44}{1.018^8} + \frac{95.44}{1.018^9} + \frac{95.44}{1.018^{10}} + \frac{95.44}{1.018^{11}} + \frac{95.44}{1.018^{12}} +$$

$$\frac{95.44}{1.018^{13}} + \frac{95.44}{1.018^{14}} + \frac{95.44}{1.018^{15}} + \frac{95.44}{1.018^{16}} + \frac{95.44}{1.018^{17}} + \frac{95.44}{1.018^{18}} =$$

$$P = 93.75 + 92.09 + 90.46 + 88.86 + 87.24 + 85.75 +$$

$$84.23 + 82.74 + 81.28 + 79.84 + 78.43 + 77.04 +$$

$$75.68 + 74.34 + 73.03 + 71.74 + 70.47 + 69.22$$

$$\cong$$

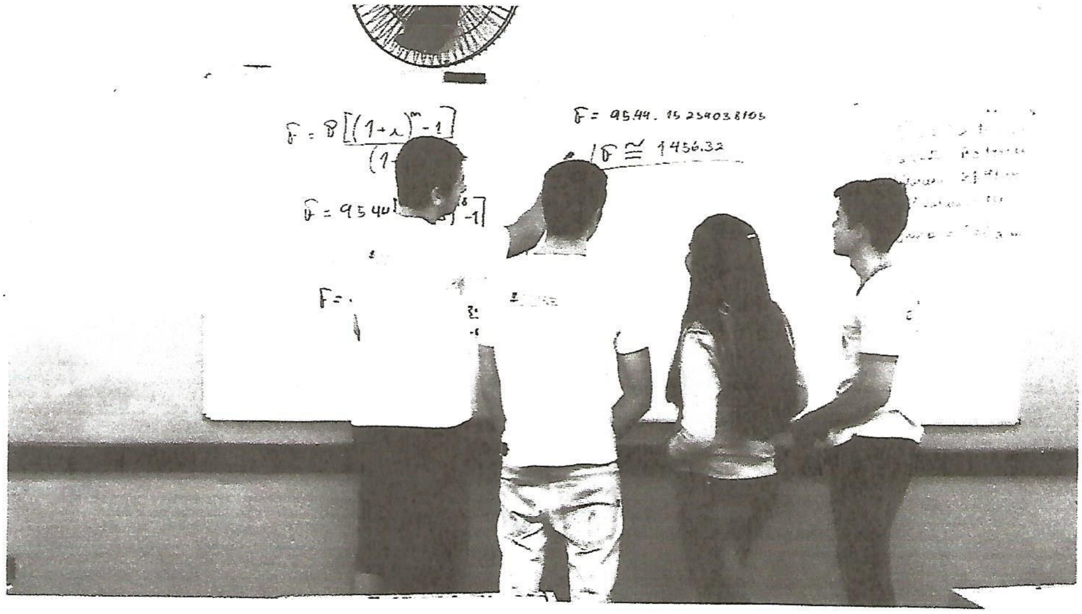
$$1.456.32$$

$$P = 95.44 \left[\frac{(1.018)^{18} - 1}{(1.018)^{18} \cdot 0.018}\right]$$

$$P = 95.44 \cdot \frac{0.3786689}{0.0248160}$$

$$P = 95.44 \times 15.2590627$$

$$P \cong 1.456.32$$


F = 95.44 . 15259038105
F ≅ 1456.32

Equipe 2

MATEMÁTICA FINANCEIRA

EQUIPE:

NOME Aluna A Nº

NOME Aluno B Nº 08

NOME Aluno C Nº 12

NOME Nº

NOME Nº

NOME Nº

ESTABELECIMENTO DE PESQUISA:

NOTA 4,0

BOLETO

PRODUTO	PREÇO À VISTA	Nº DE PARCELAS	VALOR DA PARCELA	TAXA DE JUROS

CARTÃO

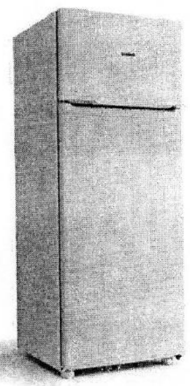
PRODUTO	PREÇO À VISTA	Nº DE PARCELAS	VALOR DA PARCELA	TAXA DE JUROS
Refrigerador Consul 334L	1.089,00	11	108,16	1,49% a.m.

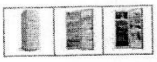
Faça seu login ou cadastre-se

Meus Pedidos | Atendimento 4003-8388 | Televendas 4002-3050

Meu Carrinho Vazio

Pontofrio.com.br > Eletrodomésticos > Refrigeradores > 2 Portas





Baixar Manual em PDF (137kb)

DESCONTO NO PONTO

Refrigerador Consul Cycle Defrost Duplex CRD36 com Super Freezer - 334 L

(Cód. Item 3384236) (Cód EAN 7891129219410) Outros produtos **Consul**

+5 (2 avaliações) Leia 2 Avaliações Faça uma Avaliação

Vendido e entregue por **Pontofrio**

Selecione **110v | R$ 1.089,90**

De: R$ 1.299,90 544

Por: **R$ 1.089,90**

ou até **10x** de **R$ 108,99** sem juros

Economia de:R$ 210,00

Mais vantagem pra você,

por **R$ 980,91** em 1x no cartão de crédito.

Pague com o Cartão Pontofrio ou do Grupo Pão de Açúcar POR R$ 1.089,90 em 1x ou em até 18x de R$ 60,55 sem juros. Não tem o Cartão Pontofrio ? **Peça já o seu.**

Calcule o frete e o prazo de entrega estimados para sua região. Dúvidas? Clique aqui.

Informe seu CEP: Não sei meu CEP

Seguro de Garantia Estendida Original

Comprar com seguroConheça as vantagens

Escolha o plano

2x sem juros	R$ 544,95	7x sem juros	R$ 155,70	
3x sem juros	R$ 363,30	8x sem juros	R$ 136,24	
4x sem juros	R$ 272,48	9x sem juros	R$ 121,10	
5x sem juros	R$ 217,98	10x sem juros	R$ 108,99	
6x sem juros	R$ 181,65	11x com juros (1.49% a.m.)	de R$ 108,16	Total: R$ 1.189,76
		12x com juros (1.49% a.m.)	de R$ 99,86	Total: R$ 1.198,32

Para financiamento com juros de 1,49% a.m. CET máximo de 19,42% a.a.

Confira todas as formas de pagamento. Clique aqui.

Aproveite e Compre Junto

Preço = R$ 1.089,90

Em 11 vezes

juros = 1,49% a.m.

p. valor da parcela = R$ 108,16 ? (verificar)

$$1.089,90 = p.\frac{[(1+0,0149)^{11}-1]}{(1+0,0149)^{11}\cdot 0,0149}$$

$$1.089,90 = p.\frac{[1,0149^{11}-1]}{1,0149^{11}\cdot 0,0149}$$

$$1.089,90 = p.\frac{[0,17662271]}{0,017532427}$$

$$1.089,90 = p.\ 10,07692609$$

$$p = \frac{1.089,90}{10.07692609}$$

$$p = 108,16$$

ou

R$ 108,16

Logo, os juros anunciados estão corretos, pois o valor das parcelas encontrado, confere com o valor das parcelas anunciado.

Equipe 3

MATEMÁTICA FINANCEIRA

EQUIPE:

NOME Aluno A Nº 13

NOME Aluno B Nº 18

NOME Aluno C Nº 25

NOME Aluno D Nº 21

NOME Aluno E Nº 01

NOME ____ Nº ____

ESTABELECIMENTO DE PESQUISA: ____

NOTA 4,0

BOLETO

PRODUTO	PREÇO À VISTA	Nº DE PARCELAS	VALOR DA PARCELA	TAXA DE JUROS

CARTÃO

	PRODUTO	PREÇO À VISTA	Nº DE PARCELAS	VALOR DA PARCELA	TAXA DE JUROS	
PF	Guarda-Roupa	999,00	12x	91,53	1,49% a.m.	11x p/ mais juros
RE	Guarda-Roupa	999,90	12x	96,24	2,29% a.m.	4x p/ mais juros
CB	Guarda Roupa	999,00	12x	91,53	1,49% a.m.	11x p/ mais juros

ESTABELECIMENTOS:

PONTO FRIO OK

CASA E VIDEO

LOJAS AMERICANAS

RICARDO ELETRO OK

CASAS BAHIA OK

SAPATARIAS

Casas Bahia

$$F = \frac{P \cdot [(1+i)^n - 1]}{(1+i)^n \cdot i}$$

F =

P =

i =

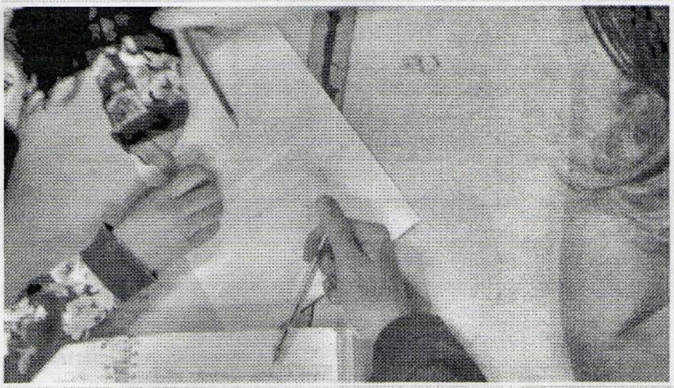
n =

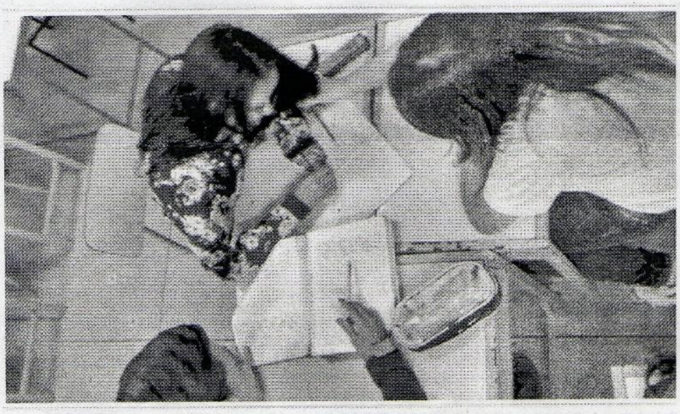
$$F = \frac{91{,}53 [(1+0{,}0149)^{12} - 1]}{(1+0{,}0149)^{12} \cdot 0{,}0149} = 998{,}98$$

R. Eletro

$$F = \frac{96{,}24 [(1 + 0{,}0229)^{12} - 1]}{[(1+0{,}0229)^{12} \cdot 0{,}0229]}$$

$$F = 96{,}24 \cdot \frac{0{,}31219428}{0{,}0300492492} = 999{,}87$$





Equipe 4

MATEMÁTICA FINANCEIRA

EQUIPE:

NOME Aluno A Nº 17

NOME Aluno B Nº 07

NOME Aluno C Nº 11

NOME Nº

NOME Aluno D Nº 4

NOME Nº

ESTABELECIMENTO DE PESQUISA:

Nota

4,0

BOLETO

PRODUTO	PREÇO À VISTA	Nº DE PARCELAS	VALOR DA PARCELA	TAXA DE JUROS
Panela de Pressão Elétrica	199,90	até 3x	66,76	0,2%
Multiprocessador	219,90	até 4x	55,24	0,5%
Liquidificador	99,90	2x	50,19	0,5%

CARTÃO

PRODUTO	PREÇO À VISTA	Nº DE PARCELAS	VALOR DA PARCELA	TAXA DE JUROS
"	199,90	até 6x	33,31	—
"	219	8x	27,48	0,2%
"	99,90	4x	24,97	0,2%

"Panela de Pressão Electrica (Boleto)

Preço à vista / Nº de parcelas / valor parcela / taxa de juros

$\boxed{199,90}$ [illegible] [illegible] $\boxed{0,2\%}$

$$F = P \cdot \frac{\left[(1+i)^n - 1\right]}{(1+i)^n \cdot i}$$

$$F = P \frac{\left[1{,}002^3 - 1\right]}{1{,}002^3 \cdot 0{,}002}$$

$$F = 66{,}76 \times \frac{0{,}0060}{0{,}0020}$$

$$F = 66{,}76 \times 3{,}00$$

$$= F = \boxed{200{,}23}$$

"Multiprocessador" Boleto

Preço à vista / Nº de parcelas / valor da parcela / taxa de juros

[illegible] $\boxed{4 \text{ vezes}}$ $\boxed{55,24}$ [illegible]

$$F = P \frac{\left[(1+i)^n - 1\right]}{(1+i)^n \cdot i}$$

$$F = P \frac{\left[1{,}005^4 - 1\right]}{1{,}005^4 \cdot 0{,}005}$$

$$F = 55{,}24 \times \frac{0{,}0201}{0{,}0051}$$

$$F = 55{,}24 \times 3{,}94$$

$$F \; \boxed{217{,}64}$$

"Liquidificador" (Boleto)

Preço à vista / Nº de parcelas / valor da parcela / taxa de juros

$\boxed{99,90}$ $\boxed{2 \text{ vezes}}$ $\boxed{50,19}$ $\boxed{0,5\%}$

$$F = P \frac{\left[(1+i)^n - 1\right]}{(1+i)^n \cdot i}$$

$$F = P \frac{\left[1{,}005^2 - 1\right]}{1{,}005^2 \cdot 0{,}005}$$

$$F = 50{,}19 \times \frac{0{,}0100}{0{,}0050}$$

$$F = 50{,}19 \times 2{,}00$$

$$F = \boxed{100{,}38}$$

"Multiprocessador" (cartão)

Preço à vista / nº de parcelas / valor da parcela / taxa de juros

219,00 | 8 vezes | 27,48 | 0,2%

$$F = P\left[\frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^n \cdot i}\right]$$

$$F = P\left[\frac{1002^8 - 1}{1002^3 \cdot 0{,}002}\right]$$

$$F = 27{,}48 \times \frac{0{,}0161}{0{,}0020}$$

$$F = 27{,}48 \times 8{,}05$$

$$F = \boxed{221{,}21}$$

"Liquidificador" (cartão)

Preço à vista / nº de parcelas / valor da parcela / taxa de juros

99,90 | 4 vezes | 24,97 | 0,2%

$$F = P\left[\frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^n \cdot i}\right]$$

$$F = P\left[\frac{1002^4 - 1}{1002^4 \cdot 0{,}002}\right]$$

$$F\ 24{,}97 \times \frac{0{,}0080}{0{,}0020}$$

$$F = 24{,}97 \times 4{,}00$$

$$F = \boxed{99{,}88}$$

Equipe 5

MATEMÁTICA FINANCEIRA

EQUIPE:

NOME Aluno A Nº 22

NOME Aluno B Nº 26

NOME Aluno C Nº 19

NOME Aluno D Nº 14

NOME Aluno E Nº 16

NOME Aluno F Nº 15

ESTABELECIMENTO DE PESQUISA: Lojas Americanas

NOTA 4,5

BOLETO

PRODUTO	PREÇO À VISTA	Nº DE PARCELAS	VALOR DA PARCELA	TAXA DE JUROS
XBOX	949,90	—	—	—
TV 48" LED FULL HD	1519,05	—	—	—
CELULAR S5 MINI	995,60	—	—	—

CARTÃO

PRODUTO	PREÇO À VISTA	Nº DE PARCELAS	VALOR DA PARCELA	TAXA DE JUROS
XBOX	999,90	10X	119,95	12%
TV 48" LED FULL HD	1599,00	10X	175,89	10%
CELULAR S5 MINI	1048,00	10 x	125,76	12%

ESTABELECIMENTOS:

PONTO FRIO

CASA E VIDEO

LOJAS AMERICANAS

RICARDO ELETRO

CASAS BAHIA

SAPATARIAS

$$999 = 120 \cdot \frac{[(1+i)^{10} - 1]}{(1+i)^{10} \cdot i}$$

$$999 = 120 \cdot \frac{\cancel{x}}{i \cdot \cancel{x}}$$

??

$$999i = 120$$

$$i = \frac{120}{999}$$

$$i = 0{,}12$$

12%

$$1599 = 175 \frac{[(1+i)^{10} - 1]}{(1+i)^{10} \cdot i}$$

$$1599 = 175 \cdot \frac{\cancel{x}}{i \cdot \cancel{x}}$$

$$1599i = 175$$

$$i = \frac{175}{1599}$$

$$i = 0{,}10$$

10%

$$1048 = 125 \frac{[(1+i)^{10} - 1]}{(1+i)^{10} \cdot i}$$

$$1048 = 125 \cdot \frac{\cancel{x}}{i \cdot \cancel{x}}$$

$$1048 = \frac{125}{i}$$

$$1048i = 125$$

$$i = \frac{125}{1048}$$

$$i = 0{,}12$$

12%

Equipe 6

MATEMÁTICA FINANCEIRA

EQUIPE:

NOME Aluno A Nº 6

NOME Aluno B Nº 23

NOME ______ Nº ______

NOME ______ Nº ______

NOME ______ Nº ______

NOME ______ Nº ______

ESTABELECIMENTO DE PESQUISA: Casa de musica

2,5

BOLETO

Financiamento	PRODUTO	PREÇO À VISTA	Nº DE PARCELAS	VALOR DA PARCELA	TAXA DE JUROS
∅	violão	195,00	4x	48,75	0%
1748,02	Caixa de som	1.779	10x	147,70	0,3%
∅	Carrom	266,66	4x	66,665	0%

CARTÃO

Financiado	PRODUTO	PREÇO À VISTA	Nº DE PARCELAS	VALOR DA PARCELA	TAXA DE JUROS
∅	Tênis	199,00	10x	19,90	0%
307,03	Celular	2099,00	18x SJ	188,00	61,2%!!
1565,90	Celular	2090,00	10x S.J	244,00	1,9%

ESTABELECIMENTOS:

PONTO FRIO

CASA E VIDEO

LOJAS AMERICANAS

RICARDO ELETRO

CASAS BAHIA

SAPATARIAS

Ponto frio

Cartão

757,91	Celular	899,00	18x	51,00	2,1%	ok
333,03	Celular	499,00	18x	29,90	7,8%	não

199 + 15% de desconto
169

2099
18.188=
10.210 = 2140 ← 1,01953311% de juros
0,61219628%
61% de juros!!

$2099.1+i = \frac{2140}{2099}$ $2099.1+i=$

1,9% de juros

$F = P.\frac{(1+i)^n - 1}{(1+i)^n . i}$

1770
10.177,7 = 1777

1770 . 1+i = 1777

899
18.51 = 918

899 . 1+i = 918

499
18.29,9 = 538,2

499.1+i = 538,2

3.3.2 Análise e Pontuação dos Resultados da Pesquisa

Os alunos foram avaliados com os seguintes critérios:

- pesquisa de preços – 1,5 pontos

- entrega da pesquisa no prazo definido – 1,0 ponto

- apresentação correta dos cálculos – 1,5 pontos.

As equipes 1, 2, 3 e 4, mostraram um perfeito entendimento quanto ao conceito dos juros cobrados e efetuaram com precisão a tarefa de verificar se esses juros estão realmente corretos. Obtendo assim, a nota máxima.

A equipe 5, apresentou uma pesquisa de campo satisfatória, porém não entregou no prazo definido e nem mostrou compreensão no desenvolvimento dos cálculos para análise da taxa de juros. Obtendo assim, a nota 1,5.

A equipe 6, apresentou uma pesquisa de campo satisfatória e entregou no prazo definido, porém não mostrou compreensão no desenvolvimento dos cálculos para análise da taxa de juros. Obtendo assim, a nota 2,5.

Após a análise dos resultados dos trabalhos, retornamos a atividades de fixação, pois percebemos o interesse dos alunos pelo assunto e por meio desse interesse conseguimos corrigir os erros que as equipes 5 e 6 apresentaram.

De forma geral, o principal objetivo foi alcançado, objetivo esse que baseia-se no adequação do conteúdo curricular com uma realidade ao seus alcance.

CAPÍTULO IV

Como Funciona o Cheque Especial, a Poupança e o Financiamento de Imóveis

Com o objetivo de preparar melhor o ensino de matemática financeira e sua utilização no cotidiano, abordamos em sala de aula como funcionam os mecanismos de juros do Cheque Especial, o rendimento da Poupança e o financiamento de imóveis no Brasil.

A planilha de financiamento da casa própria, os juros do cheque especial e da poupança foram demonstrados através de exercícios e atividades, e não em forma de trabalho, isso ocorreu porque não houve tempo hábil no bimestre para o desenvolvimento do trabalho em equipe.

4.1 **Juros do Cheque Especial x Juros da Poupança**

4.1.1 **Juros do Cheque Especial**

As informações a seguir forem retiradas do site do Bradesco (http://www.bradesco.com.br/html/empresas/solucoes-integradas/emprestimo-e-financiamento/cheque-especial.shtm)

Cheque Especial

Limite disponível o tempo todo na sua conta-corrente

Precisa de dinheiro extra para cobrir uma despesa eventual? Conte com a tranquilidade do Cheque Especial Bradesco. Você resolve os imprevistos do dia a dia e ainda escolhe a data do pagamento.

Se você já tem Cheque Especial pré-aprovado, contrate agora mesmo.

Você escolhe como quer pagar.

Sempre que houver saldo disponível em conta para cobrir o valor utilizado do limite. Não havendo disponibilidade de recursos, o débito será feito no 2º dia útil do mês seguinte ao uso do crédito.

Encargos debitados mensalmente na data escolhida. Exemplo: todo dia 15 ou todo 5º dia útil

Taxa de juros de 12,30% ao mês / 302,31% ao ano

Note que a taxa de juro mensal de i = 12,3% , gera uma taxa anual $I = (1 + 0,123)^{12}$, ou seja $I = (1,123)^{12} = 4,02306$, isto é, juros de 302,31% a.a.

Assim, um empréstimo de R$ 10.000,00 à uma taxa mensal de juros de 12,3% a.m, resulta, em um ano, uma dívida de R$ 40.230,65.

4.1.2 **Poupança**

Cálculo dos juros da poupança 2015 Caixa, Itaú, Bradesco, Banco do Brasil, Santander

Rendimento

O rendimento da poupança é mensal, sendo atualizado sempre na data de abertura (aniversário).

As regras de rendimento da poupança mudaram em maio de 2012. Sempre que a Selic (taxa básica de juros) estiver em 8,5% ou menos ao ano, a poupança rende 70% da Selic, mais a TR (Taxa Referencial).

Para os depósitos feitos antes de 3 de maio de 2012, o rendimento continua sendo o antigo, de 0,5% ao mês (ou 6,17% ao ano), mais a variação da TR (Taxa Referencial, calculada e divulgada diariamente pelo Banco Central).

Riscos

A poupança é um investimento de baixo risco. O principal problema aí está associado à eventual falência do banco onde está aplicado o dinheiro.

Nesse caso, o Fundo Garantidor de Crédito garante ao investidor o valor de até R$ 250 mil. Ou seja, alguém que tenha R$ 50 mil irá recuperar tudo. Porém, se a pessoa tiver R$ 300 mil, nesta situação, perderá R$ 50 mil.

A única exceção é a Caixa Econômica Federal (CEF). O banco garante 100% de devolução do valor aplicado na poupança em caso de falência.

Tabela Poupança

(Valores em %)

	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
2015	0,6058											
ACUMULADO	**0,6058**											
2012 MP 567/12	0,6058											
ACU. MP 567/12	**0,6058**											

Com uma taxa mensal de aproximadamente 0,6058%. Um capital de R$ 10.000,00 aplicados na caderneta de poupança resultará em um ano, o montante $M = (1 + 0{,}6058\%)^{12}$ x R$ 10.000,00 = R$ 10.751,67.

Analisando a diferença entre os montantes gerados em um ano, por uma dívida de R$ 10.000,00 no cheque especial e de um capital de R$ 10.000,00 aplicados na caderneta de poupança, percebemos um valor assustador de:

R$ 40.230,65 – R$ 10.751,67 = R$ 29.478,98

Logo concluímos que, devemos utilizar o cheque especial só em extrema necessidade, pois os bancos cobram juros absolutamente abusivos.

4.2 **O SISTEMA DE AMORTIZAÇÃO SAC**

4.2.1 **Como Funciona o SAC**

Crespo(1997) comenta que o Sistema de Amortização Constante (SAC), também chamado Sistema Hamburguês, foi introduzido no país, a partir de 1971, pelo Sistema Financeiro de Habitação.

Nesse sistema, o mutuário paga a dívida em prestações periódicas e imediatas, que englobam juros e amortizações. Neste sistema, a amortização é constante em todos os períodos.

Como os juros são cobrados sobre o saldo devedor e amortização é constante, as prestações são decrescentes.

O Sistema de Amortização Constante (SAC) é adotado no financiamento de casa própria pela Caixa Econômica Federal. Nosso objetivo é mostrar o processo gerador da tabela apresentada no site da Caixa.

Primeiramente faremos uma atividade ilustrativa.

4.2.2 **Atividade de fixação**

Uma financeira faz um empréstimo de R$ 100.000,00 a ser pago pelo Sistema de Amortização Constante em 5 parcelas anuais, à taxa de 10% ao ano. Monte a planilha de amortização.

Solução:

$$\begin{cases} F = 100.000 \\ n = 5 \text{ anos} \\ I = 10\% \text{ a.a.} = 0{,}10 \text{ a.a.} \end{cases}$$

A = Valor da amortização

$$A = \frac{100.000}{5}$$

$A = 20.000$

Período 1:

$J_1 = i \times F$

$J_1 = 0,10 \times 100.000$

$J_1 = 10.000$

$T_1 = A + J_1$

$T_1 = 20.000 + 10.000$

$T_1 = 30.000$

$D_1 = F - A$

$D_1 = 100.000 - 20.000$

$D_1 = 80.000$

Período 2:

$J_2 = 0,10 \times 80.000$

$J_2 = 8.000$

$T_2 = 20.000 + 8.000$

$T_2 = 28.000$

$D_2 = 80.000 - 20.000$

$D_2 = 60.000$

Período 3:

$$\begin{cases} J_3 = 0{,}10 \text{ x } 60.000 \\ J_3 = 6.000 \\ \\ T_3 = 20.000 + 6.000 \\ T_3 = 26.000 \\ \\ D_3 = 60.000 - 20.000 \\ D_3 = 40.000 \end{cases}$$

Período 4:

$$\begin{cases} J_4 = 0{,}10 \text{ x } 40.000 \\ J_4 = 4.000 \\ \\ T_4 = 20.000 + 4.000 \\ T_4 = 24.000 \\ \\ D_4 = 40.000 - 20.000 \\ D_4 = 20.000 \end{cases}$$

Período 5:

$$\begin{cases} J_5 = 0,10 \text{ x } 20.000 \\ J_5 = 2.000 \\ \\ T_5 = 20.000 + 2.000 \\ T_5 = 22.000 \\ \\ D_5 = 20.000 - 20.000 \\ D_5 = 0 \end{cases}$$

Período k	**Prestação T_k**	**Juro J_k**	**Amortização A_k**	**Saldo devedor D_k**
0	___	___	___	___
1	**30.000**	**10.000**	**20.000**	**80.000**
2	**28.000**	**8.000**	**20.000**	**60.000**
3	**26.000**	**6.000**	**20.000**	**40.000**
4	**24.000**	**4.000**	**20.000**	**20.000**
5	**22.000**	**2.000**	**20.000**	___
Total	**130.000**	**30.000**	**100.000**	___

4.3 **Construção de Planilha da Casa Própria pelo SAC**

Os dados apresentados na tabela abaixo, têm como fonte o simulador online da Caixa Econômica Federal no site (http://www.caixa.gov.br/voce/habitacao/Paginas/default.aspx)

PROCOTISTA - Aquisição de Imóvel Novo - Com Relacionamento.

Valor do imóvel	R$ 315.000,00
Prazo máximo	36 0 meses
Cota máxima financiamento	85%
Valor da entrada	R$ 61.268,99
Praza desejável	345 meses
Valor do financiamento	R$ 253.731,01
Sistema de amortização	SAC

CAIXA seguradora PAN Seguros American Life Seguros

Juros Nominais (taxas de juros a.a. + TR)		8.0465% + TR%
Juros Efetivos (taxas de juros a.a. + TR)		8.3499% + TR%
1ª Prestação	R$ 2676,94	R$ 2.901,97 Demais prestações
Última prestação	R$ 765,38,02	R$ 765,38
CET (Custo Efetivo Total a.a.)	Calcular	Calcular

PROCOTISTA - SE VOCÊ TEM OU QUER TER RELACIONAMENTO COM A CAIXA.

Valor do financiamento	**R$ 253.731,01**	
Prazo	**345 meses**	
Valor da entrada	**R$ 61.268,99**	
Juros	**8.0465% a.a.**	
CET – Custo Efetivo Total	**11,1159%**	
CESH – Custo Efetivo do Seguro Habitacional	**14,6019%**	
Seguradora	**TOKIO MARINE**	
Sistema de amortização	**SAC**	
Componentes do CET	**Valor**	**Percentual**
Valor do financiamento	**R$ 253.731,01**	**98,35%**
Subsídio Complementar	**0,00**	**0,00%**
Seguro/FGHAB à Vista	**440,15**	**0,17%**

Componentes do CET	Valor	Percentual
Taxa de serviço	**R$ 3.805,97**	**1,48%**
IOF	**R$ 0,00**	**0,00%**

Planilha de evolução teórica para demonstração dos fluxos referentes aos pagamentos e recebimentos considerados no cálculo do Custo Efetivo Total - CET nas condições vigentes na data da simulação

Fase de Amortização

N⁰	Vencimento	Prestação	Seguro/FGHAB	Tarifas	Encargos	Saldo Devedor
1	04/02/2016	R$ 2.436,82	440,15	R$ 25,00	R$ 2.901,97	R$ 252.995,56
2	04/03/2016	R$ 2.431,89	438,92	R$ 25,00	R$ 2.895,81	R$ 252.260,11
3	04/04/2016	R$ 2.426,96	437,71	R$ 25,00	R$ 2.889,67	R$ 251.524,66
4	04/05/2016	R$ 2.422,03	436,49	R$ 25,00	R$ 2.883,52	R$ 250.789,21
5	04/06/2016	R$ 2.417,10	435,28	R$ 25,00	R$ 2.877,38	R$ 250.053,76
6	04/07/2016	R$ 2.412,16	434,06	R$ 25,00	R$ 2.871,22	R$ 249.318,31
....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....
342	04/07/2044	R$ 755,18	25,34	R$ 25,00	R$ 805,52	R$ 2.207,11
343	04/08/2044	R$ 750,25	24,12	R$ 25,00	R$ 799,37	R$ 1.471,66
344	04/09/2044	R$ 745,32	22,90	R$ 25,00	R$ 793,22	R$ 736,21
345	04/10/2044	R$ 741,15	00,00	R$ 25,00	R$ 766,15	R$ 0,00

Mostraremos a seguir, o processo de construção da planilha apresentada no quadro acima.

Primeiramente, determinamos o valor de amortização A.

$$A = \frac{253.731,01}{345}$$

$A = 735,45$ ou $A = R\$ \, 735,45$

Cálculo do primeiro encargo

Determinamos, primeiramente, o valor da prestação, que é igual a soma da amortização com os juros cobrados sobre o saldo devedor:

Prestação = 735,45 + 0,67054% x 253.731,01

Prestação = 735,45 + 1701,37

Prestação = 2.436,82

O próximo passo é determinar o valor do encargo que é igual a soma da prestação com os juros e a tarifa.

Encargos = Prestação + Seguro + tarifas

Encargos = 2.436,82 + 440,15 + 25

Encargos = 2.901,97

Saldo devedor = 253.731,01 – 735,45 = 252.995,56

Cálculo do segundo encargo

Determinamos, o valor da prestação, que é igual a soma da amortização com os juros cobrados sobre o saldo devedor.

Prestação = 735,45 + 0,67054% x 252.995,56

Prestação = 735,45 + 1.696,44

Prestação = 2.431,89

Encargos = Prestação + Seguro + tarifas

Encargos = 2.431,89 + 438,92 + 25

Encargos = 2.895,81

Saldo devedor = 252.995,56 – 735,45 = 252.260,11

Cálculo do terceiro encargo

Determinamos, o valor da prestação, que é igual a soma da amortização com os juros cobrados sobre o saldo devedor.

Prestação = 735,45 + 0,67054% x 252.260,11

Prestação = 735,45 + 1.691.50

Prestação = 2.426,96

Encargos = Prestação + Seguro + tarifas

Encargos = 2.426,96 + 437,71 + 25

Encargos = 2.889,67

Saldo devedor = 252.260,11 – 735,45 = 251.524,66

Cálculo do quarto encargo

Determinamos, o valor da prestação, que é igual a soma da amortização com os juros cobrados sobre o saldo devedor.

Prestação = 735,45 + 0,67054% x 251.524,66

Prestação = 735,45 + 1.686,58

Prestação = 2.422,03

Encargos = Prestação + Seguro + tarifas

Encargos = 2.422,03 + 436,49 + 25

Encargos = 2.883,52

Saldo devedor = 251.524,66 – 735,45 = 250.789,21

Cálculo do quinto encargo

Determinamos, o valor da prestação, que é igual a soma da amortização com os juros cobrados sobre o saldo devedor.

Prestação = 735,45 + 0,67054% x 250.789,21

Prestação = 735,45 + 1.681,65

Prestação = 2.417,10

Encargos = Prestação + Seguro + tarifas

Encargos = 2.417,10 + 435,28 + 25

Encargos = 2.887,35

Saldo devedor = 250.789,21 – 735,45 = 250.053,76

Seguindo esse procedimento, mostraremos apenas o dos dois últimos encargos.

Cálculo do penúltimo encargo

Determinamos, o valor da prestação, que é igual a soma da amortização com os juros cobrados sobre o saldo devedor.

Prestação = 735,45 + 0,67054% x 1.471,66

Prestação = 735,45 + 9,87

Prestação = 745,32

Encargos = Prestação + Seguro + tarifas

Encargos = 745,32 + 22,90 + 25

Encargos = 793,22

Saldo devedor = 1.471,66 – 735,45 = 736,21

Cálculo do último encargo

Determinamos, o valor da prestação, que é igual a soma da amortização com os juros cobrados sobre o saldo devedor.

Prestação = 735,45 + 0,67054% x 736,21

Prestação = 735,45 + 4,96

Prestação = 741,15

Encargos = Prestação + Seguro + tarifas

Encargos = 741,15 + 0,00 + 25

Encargos = 766,15

Saldo devedor = 736,21 – 735,45 $\cong$ 0,00

Nota: O cálculo do seguro não é explicativo, por isso não podemos determiná-lo sem usarmos o simulador, mas como exemplo de SAC, é muito útil.

CAPÍTULO V

RESULTADOS DE UMA PESQUISA COM OS PAIS E ALUNOS DE UMA ESCOLA PÚBLICA E UMA PARTICULAR

5.1 O Interesse na Matemática pelos Alunos nas Redes

Alunos de escolas públicas e particulares têm interesses diferentes quantos a utilização da matemática em sua vida, conforme mostraremos na próxima seção. Praticamente, 100% dos alunos das escolas particulares se interessam pelos conteúdos voltados para os exames de vestibulares, já os alunos das escolas públicas despertam maior interesse pelos conteúdos que possam ajudá-los em sua vida, tais como: regra de três e frações, cálculo percentuais, cálculo de juros, com maior ênfase no tema ligado a matemática financeira.

5.2 A Utilização dos Conteúdos de Matemática pelos Alunos em seu Cotidiano

A pesquisa abaixo foi realizada com 30 alunos da rede pública, Colégio Getúlio Vargas, e com 71 alunos da rede particular, Sistema de Ensino Garra.

Segundo os dados obtidos quanto a utilização do conteúdo de matemática financeira, obteve-se os seguintes resultados:

Total de alunos no 3º ano na rede Particular = 71

Número de alunos que usam conteúdos matemáticos em seu cotidiano = 2

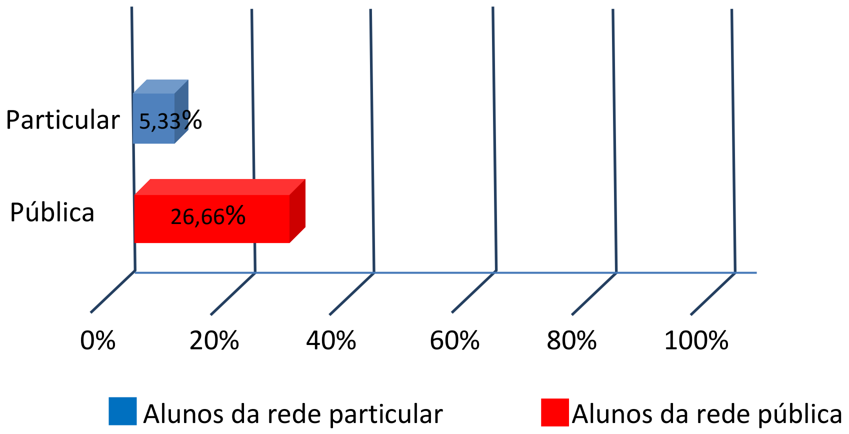
Percentual de alunos que usam conteúdos matemáticos em seu cotidiano = 5,33%

Total de alunos no 3º ano na rede Pública = 30

Número de alunos que usam conteúdos matemáticos em seu cotidiano = 8

Percentual de alunos que usam conteúdos matemáticos em seu cotidiano = 26,66%

Gráfico 1



Fonte: **Fonte**: Questionário aplicado aos alunos.

Pode-se observar pelo Gráfico 1, que são bem diferentes os resultados obtidos. O gráfico demonstra que, dos alunos consultados na escola pública, 26,66% aplicam os conteúdos de matemática financeira no seu dia a dia, em loco, as operações financeiras e sistemas de créditos básicos, já os alunos consultados na escola privada apenas 5,33% aplicam o conteúdo matemático no seu dia a dia.

Através dos dados apontados pelo Gráfico 1, observa-se que a Matemática Financeira tem sido mais utilizada pelos alunos da escola pública. Esse resultado se dá pelo fato de que os alunos da rede pública já trabalham para auxiliar na renda familiar. Segundo os alunos relatam, as experiências vividas no dia a dia, tais como: dificuldades financeiras da família, consumo envolvendo alimentação, roupas, calçados, dentre outros; são calculados todo mês e deduzidos da renda familiar, sobrando às vezes déficits, que os levam a recorrerem a empréstimos.

Por esses motivos, se torna de extrema importância a escola destinar uma parte da grade de matemática para a educação financeira, repare que foi usado o termo educação financeira e não matemática financeira. Pois a educação financeira aplica os princípios da matemática financeira nos problemas do cotidiano, não somente dos alunos, mas também das famílias desses alunos. Com uma boa base de educação financeira, a escola estará formando indivíduos muito mais conscientes para enfrentar e superar os problemas de um país com a economia tão volátil como a nossa.

Também é importante destacar que mesmo os alunos de escolas particulares, em geral com famílias de condições financeira melhores, devem ter contato com a educação financeira mesmo que não a usem na fase adolescente, com certeza precisarão na fase adulta e uma boa base em educação financeira ajudarão esses indivíduos a tomarem as melhores decisões.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nos tempos atuais, bancos, financeiras, comércio, lançam excessivas propaganda que prometem realizar nossos sonhos, porém por trás dessa propaganda escondem verdadeiras armadilhas financeiras. Por falta de conhecimento a população, em geral, ao fazer um financiamento ou empréstimo, se preocupa apenas com o valor da parcela, se caberá no seu orçamento ou não, e acaba se esquecendo dos juros que estão embutidos nesse financiamento.

Após terminarem o Ensino Médio, tantos os alunos da Rede Pública quanto os da Rede Privada, estão despreparados para resolver situações que envolvam conhecimento básico de Matemática Financeira. Por isso torna-se necessário uma atenção especial desse conteúdo. A grande vantagem da Matemática financeira é que pode ser facilmente apresentada de maneira contextualizada, de forma a aproveitar ao máximo as relações existentes nos conteúdos ministrados e o contexto pessoal. A Matemática Financeira ajuda a desenvolver no aluno a capacidade de relacionar o aprendido com o observado e a teoria com suas aplicações práticas.

Neste trabalho foi desenvolvido os fundamentos dos cálculos de: financiamentos ou empréstimo, sistemas de amortização e a planilha do Sistema SAC. Essas e outras informações que não são muito claras na hora da contratação de um empréstimo ou de um financiamento. Apresentou-se, ainda, os tipos de taxa de juros praticados no mercado.

Os professores de matemática devem mostrar e evidenciar a importância e a necessidade do conhecimento da Matemática Financeira para a tomada de decisões apropriadas nas relações de consumo, buscando a construção do ensino-aprendizagem de acordo com a realidade de seus alunos, para que sejam educados matematicamente numa sociedade crítica e consciente.

O que se propõem é que a Matemática financeira seja inserida definitivamente na grade curricular do Ensino Médio, visto que essa disciplina tem uma destacada importância no cotidiano das pessoas, o que consequentemente contribuirá para que os alunos se tornem consumidores mais conscientes e que possam auxiliar seus familiares e amigos a se tornarem também.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRINI, Álvaro & VASCONCELOS, Maria José. **Praticando Matemática**. 8ª série, 1.ed. São Paulo: Ed. do Brasil, 2004.

ARANGO, H.G. **Bioestatística teórica e computacional com bancos de dados reais em disco**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

BARBOSA, J.C.A. Contextualização e a Modelagem na educação matemática do Ensino Médio. **Revista temática: Interdisciplinaridade e educação**. Ano 10, n.12, jan/jun, 2008.

BRASIL. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. PCNEM: **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio**. Brasília: Ministério da Educação (MEC), 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. PDE : Plano de Desenvolvimento da Educação : SAEB : ensino médio : matrizes de referência, tópicos e descritores. Brasília : MEC, SEB; Inep, 2005.

BRASIL. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. **Diretrizes Curriculares de Matemática para a Educação Básica**. Curitiba, 2006.

BRASIL, Secretaria de Educação básica. **Diretrizes Curriculares para o Ensino Médio (DCEM)** . Brasília, 2006.

CRESPO, Antônio Arnot. Matemática Comercial e Financeira. 12. ed. São Paulo: Editora AFILIADA, 2005.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: da teoria à prática**. Campinas: Papirus, 2003.

FONSECA, M. C. F. R. Por que ensinar Matemática. Presença Pedagógica, Belo Horizonte, v.1, n. 6, mar/abril, 1995.

LIMA, Elon; CARVALHO, Paulo Cezar; WAGNER, Eduardo; MORGADO, Augusto. A Matemática do Ensino Médio, volumes 1, 2, 3. **Coleção do Professor de Matemática**, SBEM, 2005.

MORGADO, A.C.; WAGNER, E.; ZANI, S. Progressões e Matemática Financeira. **Coleção do Professor de Matemática**. Rio de Janeiro: SBM, 2005.

NOVAES, Rosa Cordelia Novellino de & NASSER, Lilian. Matemática Financeira: uma abordagem visual. **4º Encontro Estadual de Educação Matemática do RJ**, Macaé, Rio de Janeiro, 2006.

PARENTE, Eduardo. **Matemática Comercial e Financeira**. 2.ed. São Paulo: Moderna, 2005.

SÁ, Ilydio Pereira de. **Matemática comercial e financeira: para educadores matemáticos**. Rio de Janeiro: Sotese, página 190, 2005.

APÊNDICES

OCUPAÇÃO PROFISSIONAL DOS RESPONSÁVEIS

Qual a Fonte de Renda dos Responsáveis pelos Alunos nas Redes?

Realizou-se uma pesquisa qualitativa entre os dias 03 abril e 20 de maio de 2015 na cidade de Volta Redonda/RJ (características em Anexo), com alunos do Ensino Médio. Na Rede Pública, no Colégio Municipal Getúlio Vargas e na Rede Privada, no Sistema Garra de Ensino, onde os alunos entrevistados cursam o terceiro ano do Ensino Médio. Essa pesquisa se deu através de um questionário estruturado com perguntas abertas e fechadas, aplicado pelo professor (Anexos 1 e 2).

Foram entrevistados 101 alunos do Ensino Médio, sendo que desse montante 71 eram de escola particular e 30 alunos da escola pública. De acordo com os dados fornecidos pelo IBGE no ano de 2008, Volta Redonda/RJ, possui 13.459 alunos matriculados no Ensino Médio, sendo que 10.122 no Ensino Público e 3.337 no Ensino Privado, o que representa 32% do total.

APÊNDICE 1 – PESQUISA REALIZADA COM ALUNOS DA REDE MUNICIPAL

01) Colégio: ____
02) Sexo: ____
03) Idade**:** ____

04) Situação Profissional

- ☐ Empregado no comércio
- ☐ Empregado em empresas privadas ou públicas
- ☐ Autônomo
- ☐ Militar
- ☐ Outros

05) Qual dos itens abaixo você utiliza com maior frequência?

□ compras com cartão de débito

□ compras com cartão de crédito

□ compras com cheque

□ Nenhuma dos itens acima.

06) Quando você financia um produto em uma determinada loja você verifica se os juros cobrados estão corretos:

□ Sim

□ Não

A pesquisa que fazemos assegura o anonimato de quem é entrevistado. Apesar disso, nós pedimos o telefone de contato (trabalho ou casa) para que o coordenador da pesquisa possa conferir se o (a) Sr (a) foi entrevistado corretamente. O (A) Sr (a) poderia dizer o seu telefone de contato?

Nome: ______________________________________Tel. Casa: _________________ Nº do pesquisador: ____________

APÊNDICE 2 – PESQUISA REALIZADA COM ALUNOS DA PARTICULAR

01) Colégio: ____
02) Sexo: ____
03) Idade: ____

04) Situação Profissional do responsável

☐ Empregado no comércio

☐ Empregado em empresas privadas ou públicas

☐ Autônomo

☐ militar

☐ Outros

05) Qual dos itens abaixo o responsável utiliza com maior frequência?

☐ compras com cartão de débito

☐ compras com cartão de crédito

☐ compras com cheque

☐ Nenhuma dos itens acima.

06) Quando você financia um produto em uma determinada loja você verifica se os juros cobrados estão corretos:

☐ Sim

☐ Não

A pesquisa que fazemos assegura o anonimato de quem é entrevistado. Apesar disso, nós pedimos o telefone de contato (trabalho ou casa) para que o coordenador da pesquisa possa conferir se o (a) Sr (a) foi entrevistado corretamente. O (A) Sr (a) poderia dizer o seu telefone de contato?

Nome: ______________________________Tel. Casa: _______________ Nº do pesquisador: __________

APÊNDICE 3 - RESULTADOS DA PESQUISA COM REPRESENTAÇÃO NOS GRÁFICOS

Responsável pelo Aluno da Rede Pública

Gráfico 1: Situação profissional do responsável

Gráfico 2: Forma de pagamento mais utilizado em compras

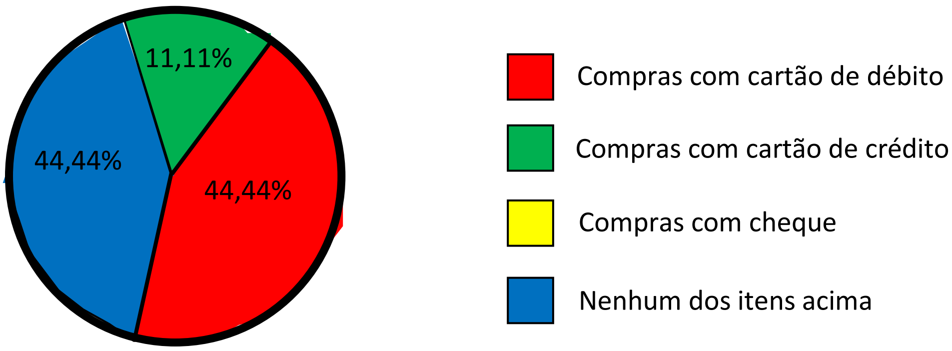
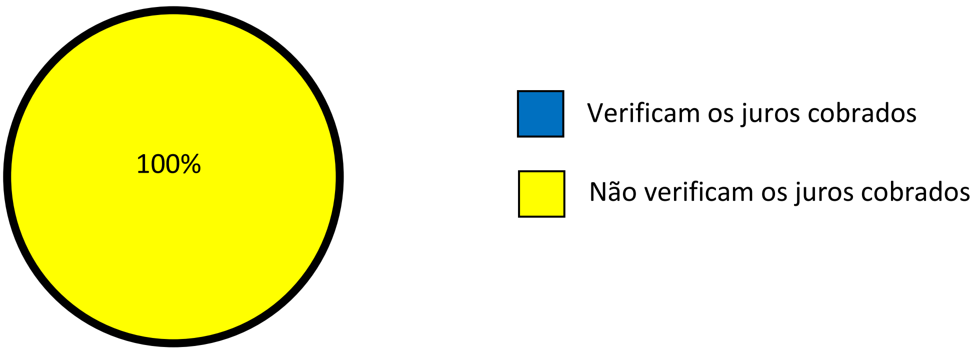


Gráfico 3: Verificação de juros cobrados no comércio



Responsável pelo Aluno da Rede Particular

Gráfico 1: Situação profissional do responsável

Gráfico 2: Forma de pagamento mais utilizado em compras

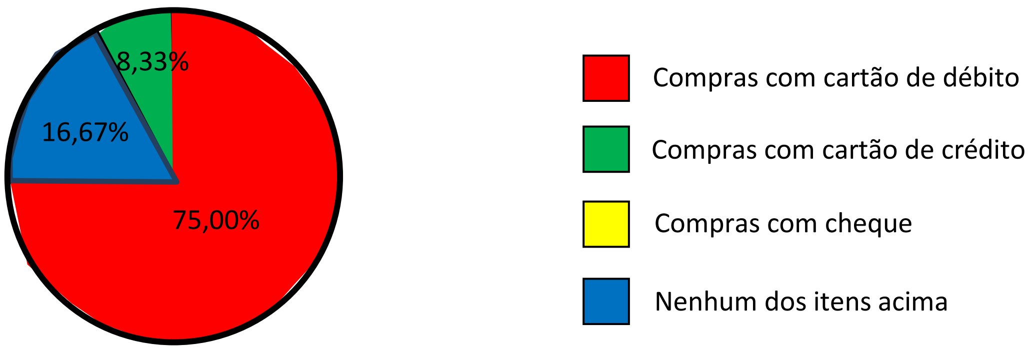


Gráfico 3: Verificação de juros cobrados no comércio