

## O CONHECIMENTO E A IMPORTÂNCIA DA MATEMÁTICA FINANCEIRA NA VISÃO DE ESTUDANTES DO ANO FINAL DO ENSINO MEDIO

Ana Paula Rodrigues<sup>1</sup>  
Alessandro Caldeira Alves<sup>2</sup>  
Adriana Assis Ferreira<sup>3</sup>

**Resumo:** Neste trabalho foi elaborado um o estudo sobre as contribuições da Matemática Financeira na construção da cidadania. O objetivo foi identificar, na visão dos alunos, qual a importância da Matemática Financeira bem como verificar o conhecimento de conceitos básicos úteis no dia a dia. Para tal, foram realizadas pesquisas bibliográficas e a aplicação de questionário como instrumento de coleta de dados. Constatou-se que, mesmo os alunos tendo a percepção da importância da disciplina, eles não obtêm sucesso no desenvolvimento das atividades práticas. Isso mostra que é necessário uma reflexão sobre o processo de ensino e aprendizagem contemplando os diversos atores envolvidos. Ficou evidente a necessidade de utilização de metodologias de ensino que favoreçam a participação do aluno na construção do seu conhecimento. Esta participação deve favorecer uma aprendizagem significativa e conseqüentemente uma ‘alfabetização financeira’ que permita com que este aluno, usufruindo de seus conhecimentos, não seja mero espectador da ‘Ideologia da Certeza’ que corriqueiramente é utilizada para manutenção de poderes e interesses.

**Palavras-Chave:** Ensino. Matemática Financeira. Cidadania.

### INTRODUÇÃO

Não é necessário um grande conhecimento acadêmico para perceber a Matemática presente em nosso cotidiano. Dentre os conteúdos de Matemática corriqueiramente utilizados podemos destacar a Matemática Financeira. A percepção de perda do poder de compra do nosso dinheiro, o acréscimo considerável em um pagamento de empréstimo, a desvantagem financeira ao fazer um financiamento, a procura por promoções que ofereçam descontos percentuais interessantes bem como outras situações que necessitam de um conhecimento de Matemática Financeira estão cada vez mais presentes em nosso dia a dia.

---

<sup>1</sup> Aluno(a) do Curso de Matemática – UFVJM Polo de Apoio Presencial – Minas Novas E-mail: anapaula.rodriguescap@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Orientador(a) da Pesquisa – Diretoria de Educação Aberta e a Distância – EAD/UFVJM E-mail: caldeirak@yahoo.com.br

<sup>3</sup> Co-orientador(a) da Pesquisa – Diretoria de Educação Aberta e a Distância – EAD/UFVJM E-mail: aassisferreira@gmail.

Como ressaltam Oliveira e Cremasco (2013) a falta de conhecimento ou mesmo da habilidade em lidar com os números dificulta o enfrentamento de situações cotidianas. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL,1998), a Matemática:

Pode dar sua contribuição à formação do cidadão ao desenvolver metodologias que enfatizem a construção de estratégias, a comprovação e justificativa de resultados, a criatividade, a iniciativa pessoal, o trabalho coletivo e a autonomia advinda da confiança na própria capacidade para enfrentar desafios. (BRASIL, 1998, p.27).

Diante desta possibilidade que a Matemática apresenta, o MEC por meio dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), salienta a necessidade cada vez maior do conhecimento, incluindo o matemático, se apresentar como ferramenta que o indivíduo possa utilizar para obter e interpretar informações de forma a ter garantida sua autonomia e não ser privado da participação efetiva e da tomada de decisões em relação aos problemas sociais. Além de condições humanas de sobrevivência estes conhecimentos são extremamente vitais para a inserção das pessoas no mundo do trabalho, das relações sociais e da cultura servindo ainda a um papel extremamente relevante frente a necessidade do desenvolvimento de um pensamento crítico.

Nesta perspectiva, somos chamados a pensar no papel da Matemática na construção da cidadania. Para Freire, cidadania refere-se à condição de cidadão, ou seja, “indivíduo no gozo dos seus direitos civis e políticos” (FREIRE 2001, p.45). Mesmo que, aparentemente, muitos não consigam identificar esta correlação entre matemática e cidadania é importante salientar que a autopreservação de nossa subjetividade, seja pela atuação em questões políticas ou sociais depende, segundo os PCNs (BRASIL,1993), da leitura crítica e interpretação de informações complexas, muitas vezes contraditórias, que incluem dados estatísticos e índices divulgados pelos meios de comunicação.

Infelizmente, em muitas situações, o argumento matemático vem sendo recorrentemente utilizado de forma a proporcionar a manutenção de interesses particulares e como consequência minando nossa capacidade de exercer a cidadania. Para Skovsmose (2001) esta utilização da matemática como manutenção de poder é chamada de “ideologia da certeza”. Não obstante a esta realidade, Freire (2001) enfatizava que o que se sente, dia a dia, é o homem simples esmagado, diminuído e acomodado, convertido em expectador, dirigido pelo poder dos mitos que forças sociais poderosas criam para ele.

Em consonância com esta matemática caracterizada por Skovsmose (2001) como “língua de poder”, Alves (2010) aponta que a matemática, em muitos casos, é

apresentada aos alunos de forma acabada, sem que esses possam levantar conjecturas ou fazer sugestões. Consequentemente esta forma de lidar com a matemática pode estar relacionada a uma concepção de matemática como infalível e exata, levando a questionamentos dos alunos sobre os motivos de se considerá-la dessa forma.

Em contrapartida, PCNs (BRASIL,1993), apontam alguns objetivos associados às finalidades do Ensino de Matemática no ensino básico visando à construção da cidadania. Dentre eles destacamos a necessidade de

identificar os conhecimentos matemáticos como meios para compreender e transformar o mundo à sua volta; Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos da realidade, estabelecendo inter-relações entre eles, utilizando o conhecimento matemático (aritmético, geométrico, métrico, algébrico, estatístico, combinatório, probabilístico); Selecionar, organizar e produzir informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las criticamente; Resolver situações-problema, sabendo validar estratégias e resultados, desenvolvendo formas de raciocínio e processos, como intuição, indução, dedução, analogia, estimativa, e utilizando conceitos e procedimentos matemáticos, bem como instrumentos tecnológicos disponíveis; Comunicar-se matematicamente, ou seja, descrever, representar e apresentar resultados com precisão e argumentar sobre suas conjecturas, fazendo uso da linguagem oral e estabelecendo relações entre ela e diferentes representações matemáticas; Estabelecer conexões entre temas matemáticos de diferentes campos e entre esses temas e conhecimentos de outras áreas curriculares; Sentir-se seguro da própria capacidade de construir conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções; Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente na busca de soluções para problemas propostos, identificando aspectos consensuais ou não na discussão de um assunto, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles. (BRASIL, 1993, p.37).

Podemos observar que muitos destes objetivos se apresentam como possibilidades diante a incorporação contínua de conhecimentos e linguagens atrelados à Matemática Financeira em nosso cotidiano. Porém, o que nos intriga é que notoriamente este importante conteúdo está um pouco esquecido e fora do currículo de muitas escolas. Santos (2008), afirma que ao analisar livros didáticos existentes atualmente para o Ensino Básico no mercado brasileiro, observa-se que a parte dedicada à Matemática Financeira, quando existente, se resume a umas poucas páginas, onde são tratados os conceitos de juros simples e compostos.

Acreditamos que o ensino deste conteúdo deve ser salientado, por se tratar de um conteúdo de grande relevância para o cotidiano das pessoas. Seu estudo bem como de outros conteúdos muitas vezes esquecidos devem ressaltar a importância de um Ensino de Matemática cada vez mais contextualizado que possa despertar o interesse e participação de nossos alunos.

Além das questões apresentadas anteriormente que serviram de motivação para a realização dessa pesquisa, cabe salientar que o interesse por este trabalho surgiu diante de tantos assuntos relacionados à economia e endividamento relatados pela mídia e na sociedade em geral.

Diante do exposto, objetiva-se neste trabalho identificar junto a estudantes do ensino médio qual a importância da Matemática Financeira em seu dia a dia. Também temos o objetivo de perceber se estes 'sujeitos' dominam conhecimentos básicos da Matemática Financeira que os permitam lidar com situações corriqueiras do dia a dia salientando a importância deste conteúdo para cidadania.

Nos próximos tópicos será apresentado o referencial teórico relacionado ao tema estudado, a metodologia adotada para a execução do projeto e posteriormente os resultados, análises, discussões e as considerações finais do trabalho.

## REFERENCIAL TEÓRICO

A Matemática Financeira, segundo Puccini (2012), é um corpo de conhecimento que estuda a mudança de valor do dinheiro com o decurso de tempo. Para tal, criam-se modelos que permitem avaliar e comparar o valor do dinheiro em diversos pontos do tempo.

A importância desta 'área' da Matemática não é recente. Alguns de seus princípios são usados há séculos como salienta Gonçalves ao afirmar que

os juros e os impostos existem desde a época dos primeiros registros de civilizações existentes na Terra. Um dos primeiros indícios apareceu já na Babilônia no ano de 2000 aC. Nas citações mais antigas, os juros eram pagos pelo uso de sementes ou de outras conveniências emprestadas; os juros eram pagos sob a forma de sementes ou de outros bens. Muitas das práticas existentes originaram-se dos antigos costumes de empréstimo e devolução de sementes e de outros produtos agrícolas. (GONÇALVES, 2005, p.1)

Apesar de sua importância construída historicamente, Santos (2008) salienta o fato de a Matemática Financeira estar presente no cotidiano das pessoas, assumindo importância cada vez maior devido aos efeitos do capitalismo e da globalização da economia sobre a vida das mesmas.

Neste contexto, o processo de ensino e aprendizagem da Matemática Financeira é fundamental no exercício da cidadania. Seu ensino deve compreender ações que resultem na educação financeira do indivíduo para além do âmbito escolar.

Corroborando com esta perspectiva Junior (2010) afirma que educar financeiramente um cidadão vai além de ensinar Matemática Financeira, pois

educar financeiramente é uma ação muito mais ampla, que inclui: aprender Matemática para compreender as situações financeiras; entender o comportamento do dinheiro no tempo; organizar conscientemente suas finanças (futuras) pessoais; discutir matematicamente o uso consciente do crédito; entender temas de economia como PIB, inflação e seus diferentes índices, IOF, IR dentre outros; aprender, interligar e utilizar Matemática Financeira nas questões geoeconômicas já abordadas, porém não interligadas, nas aulas de Geografia. (JUNIOR,2010, p.2).

Apesar de toda sua importância, percebemos que a 'Educação Financeira' é um tema pouco discutido e estudado no Brasil. Este fato é evidenciado por Campos (2012) ao ressaltar o dualismo existente entre a carência de trabalhos que tenham por objetivo analisar propostas tratando dessa temática e, por outro lado, a necessidade cada vez mais imprescindível de seu desenvolvimento.

Ainda abordando estas preocupações, sobretudo a aspectos cotidianos, Domingos (2013) afirma que

a educação financeira é um conhecimento que possibilita o consumo consciente e a oportunidade de poupar com finalidades preestabelecidas, com isso se reverte uma ideia que por muito tempo imperou de que as pessoas devem adequar seus sonhos ao que ganham, revertendo isso para que as pessoas adequem o que ganham aos seus sonhos. (DOMINGOS, 2013, p.1).

O conhecimento, nas mais diversas áreas, é uma condição *sinequa non* para sobreviver numa sociedade cada vez mais complexa e exigente. Esta necessidade é evidenciada dentro do conteúdo aqui abordado, já que a incapacidade de adquirir e tratar informações impossibilita a eficiência na tomada de decisões em relação aos assuntos e problemas sociais, impedindo ainda o avanço da pessoa enquanto cidadã, dificultando suas relações principalmente no mercado de trabalho.

Segundo Santana (2014), as pessoas que são educadas financeiramente se apresentam mais preparadas para promover o próprio processo de desenvolvimento, daí, a importância de se estudar sobre este tema.

Diante de toda a importância e representatividade da Matemática Financeira, emerge uma preocupação com sua implementação e disseminação na educação básica. A Lei de Diretrizes e Bases da educação (LDB/96) destaca em seu 35º artigo que uma das finalidades do ensino médio é a preparação básica para o trabalho e a cidadania do

educando para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores.

Para o Ensino da Matemática, visando esta formação cidadã, os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs do ensino médio orientam que

a Matemática no Ensino Médio tem um valor formativo, que ajuda a estruturar o pensamento e o raciocínio dedutivo, porém também desempenha um papel instrumental, pois é uma ferramenta que serve para a vida cotidiana e para muitas tarefas específicas em quase todas as atividades humanas. (BRASIL,1993, p. 40)

Na proposta curricular da Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais para o Ensino Médio, o conteúdo Matemática Financeira aparece em dois dos vinte e cinco temas propostos no Conteúdo Básico Comum (CBC). Um desses temas faz parte dos tópicos para formação básica, devendo ser abordado no primeiro ano do Ensino Médio com o objetivo do aluno desenvolver as seguintes habilidades: resolver problemas que envolvam o conceito de porcentagem; resolver problemas que envolvam o conceito de juros simples ou compostos; resolver situações-problema que envolvam o cálculo de prestações em financiamentos com um número pequeno de parcelas.

O outro tema de Matemática Financeira listado no CBC faz parte dos tópicos complementares sugeridos para serem abordados no terceiro ano, que é então considerado, ano da complementação de formação. O objetivo desse tema é desenvolver as habilidades seguintes: comparar rendimentos em diversos tipos de aplicações financeiras; comparar e emitir juízo sobre diversas opções de financiamento.

De acordo com os PCNs (BRASIL,1998), a compreensão e a tomada de decisões diante de questões políticas e sociais dependem da leitura crítica e interpretação de informações complexas, muitas vezes contraditórias, que incluem dados estatísticos e índices divulgados pelos meios de comunicação. Ou seja, para exercer a cidadania é necessário saber calcular, medir, raciocinar, argumentar, tratar informações estatisticamente, etc.

Para Flora (2011), o Ensino da Matemática em escolas públicas e privadas seguem os modelos tradicionais que privilegiam a manutenção da estrutura social vigente. Isso faz com que os alunos entendam a Matemática como algo pré-determinado, limitando o raciocínio e os impedindo de uma análise mais crítica da realidade na qual ele se encontra.

Corroborando com esta preocupação, Santos (2008) faz um estudo analisando o conteúdo de Matemática Financeira em livros didáticos do ensino médio. O autor

observa que, do ponto de vista da composição curricular, a Matemática Financeira contida nos mesmos, além de escassa, de um modo geral, representa uma revisão dos conteúdos ministrados nas séries finais do ensino fundamental. Nesta mesma perspectiva, Oliveira e Cremasco (2013) destacam que os livros didáticos abordam o tema da Matemática Financeira de forma tradicional e não promovem uma discursão mais significativo implementando aspectos como contextualização e interdisciplinaridade.

Para Gouveia (2006), o conteúdo de Matemática Financeira na forma como é apresentado não estimula a participação dos alunos implicando em um desinteresse dos mesmos e conseqüentemente desmotivação por parte dos professores. Por outro lado, essa desmotivação, muitas vezes evidenciada na pratica docente, também é empecilho para um maior entendimento sobre os desdobramentos deste tão importante conteúdo e toda a sua representatividade social.

Para complementar, Oliveira e Cremasco (2013) ressaltam que

os professores devem desenvolver um trabalho que vise um ensino mais eficiente da Matemática Financeira, preparando os alunos para tomarem decisões e resolver situações práticas do seu cotidiano. Devendo o professor despertar no aluno, não só o conhecimento dos cálculos financeiros, mas ter visão crítica e questionadora, tornando-o um cidadão apto para analisar corretamente todas as situações financeiras que irão se apresentar ao longo da sua vida. (OLIVEIRA e CREMASCO, 2013, p.3)

No Ensino da Matemática, conforme orientado nos PCNs (BRASIL, 1998), o estabelecimento de relações deve estar inteiramente associado à exploração dos conteúdos matemáticos, pois, quando abordados isoladamente, os conteúdos pouco contribuem para a formação do aluno, principalmente para a formação da cidadania.

Quando se fala em formação para a cidadania devemos ter em mente aspectos diversos como a inclusão das pessoas no mercado de trabalho, as diversas relações culturais e sociais, toda a pluralidade sociocultural, no entendimento e tomada de decisões diante de questões sociopolíticas e muitos outros aspectos.

Segundo Junior (2010), os brasileiros têm lidado desastrosamente com o dinheiro, sendo um dos principais motivos dessa realidade, a falta de informação Matemática. Diante da realidade apresentada, Santos (2008) ressalta que com o aumento da oferta de crédito, os cidadãos tendem a se endividarem cada vez mais tornando fundamental a aquisição de conhecimento, mesmo que básico, dos mecanismos que regem o sistema financeiro.

Oliveira e Cremasco (2013) defende que o ensino da Matemática Financeira deve alertar quanto às armadilhas anunciadas pela mídia, esclarecendo erros comuns cometidos pelas pessoas, como: analisar e comparar taxas de juros simples e compostos, descontos, capitalizações e amortizações de dívidas, entre outros assuntos.

## 2 METODOLOGIA

Segundo Novaes (2009), o tópico de Matemática Financeira tem sido alvo de algumas pesquisas na área da Matemática, embora ainda haja poucos trabalhos relacionados ao ensino e aprendizagem.

Com o intuito de verificar o conhecimento sobre o tema Matemática Financeira, foi realizada uma pesquisa quantitativa, no município de Capelinha, Minas Gerais. Os sujeitos desta pesquisa foram trinta e dois alunos do 3º ano da escola Estadual Professor Antônio Lago.

Com o objetivo de perceber, na visão dos alunos, a importância da Matemática Financeira bem como sua capacidade de realizar cálculos deste conteúdo, presente em situações corriqueiras, foi elaborado e aplicado um questionário. O questionário foi dividido em duas partes sendo que a primeira continha três questões abertas relacionadas à afinidade, importância e contato com a Matemática Financeira na visão dos alunos. E a segunda parte continha quatro questões objetivas que se propunham a avaliar as habilidades dos alunos a respeito de problemas envolvendo os conteúdos: porcentagem, juros, crescimento percentual e porcentagem sobre porcentagem.

O questionário quando bem elaborado e analisado é altamente confiável em se tratando de coleta de dados. Marconi e Lakatos (2007) destacam que

as vantagens para a utilização do questionário incluem economia de tempo, obtenção de grande número de dados de um determinado grupo de maneira simultânea, atingindo ampla área geográfica não sendo necessária a presença do pesquisador no campo. (MARCONI e LAKATOS apud MOYSES e ; MOORI, 2007, p.3)

Os assuntos relacionados às operações financeiras de grande relevância para o desenvolvimento deste trabalho foram inicialmente obtidos a partir de investigação bibliográfica acerca da Matemática Financeira em livros, artigos, monografias e dissertações. Esses serviram de pilares para a delimitação da pesquisa e também da elaboração do instrumento de coleta de dados.

## ANÁLISE DE DADOS

O questionário foi aplicado presencialmente para a turma do 3º ano da Escola Estadual Professor Antônio Lago da cidade de Capelinha, com a colaboração do professor da turma que disponibilizou uma aula de cinquenta minutos, sendo esta suficiente já que o questionário não era tão extenso. Participaram da atividade todos os 36 alunos presentes no dia da aplicação.

O primeiro aspecto abordado no questionário foi em relação à afinidade com Matemática. Em relação à pergunta “Você gosta de estudar Matemática?” constatamos que: 23 alunos responderam que gostam da disciplina; 10 alunos responderam que não gostam; e 3 alunos responderam mais ou menos.

### GOSTAM DE MATEMÁTICA



Gráfico 1. Primeira questão

Apesar de alguns alunos afirmarem não gostar de Matemática, todos os trinta e seis alunos ao responderem a questão “Você acha que a Matemática Financeira é importante no dia a dia? Por quê?” destacaram a importância do conteúdo de Matemática Financeira.

Um aluno, por exemplo, justificou a importância deste conteúdo pelas relações estabelecidas no seio da sociedade capitalista a qual pertence.

Porque aprendemos cálculos básicos de transações financeiras, usamos no dia a dia ao realizar compras, ajuda a desvendar os mistérios por trás das negociações da nossa vida econômica, ajuda no mercado de trabalho (...). A Matemática Financeira nos ensina a lidar com o dinheiro já que o mundo é controlado por ele. A Matemática Financeira poderá nos preparar a ser empreendedores, saber administrar nossos bens futuros. (ALUNO)

Outro aluno salientou a importância da Matemática Financeira nas relações sociais,

Ajuda nos negócios cotidianos, saber analisar variações de preços e descontos oferecidos pelo comércio, calcular juros, fazer investimentos e livrar-se das propagandas enganosas oferecidas pelo mercado. (ALUNO)

Outro aspecto interessante que pode ser observado nas respostas é a unanimidade em relação ao fato de já terem estudado algum conteúdo relacionado à Matemática Financeira na escola. Além de serem questionados sobre terem estudado este conteúdo na escola, o questionário solicitou que os mesmos identificassem, dentro de uma gama de conteúdos, aqueles que estavam relacionados com a Matemática Financeira, como pode ser observado na Questão 3 a seguir:

*Quais dos conteúdos abaixo você acredita fazer parte da Matemática financeira? (Pode marcar mais de um)*

- |  |  |  |
|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> Trigonometria     | <input type="checkbox"/> Porcentagem           | <input type="checkbox"/> Progressão Aritmética |
| <input type="checkbox"/> Regra de três     | <input type="checkbox"/> Análise Combinatória  | <input type="checkbox"/> Sistemas de Equações  |
| <input type="checkbox"/> Razão e Proporção | <input type="checkbox"/> Funções               | <input type="checkbox"/> Geometria Espacial    |
| <input type="checkbox"/> Matrizes          | <input type="checkbox"/> Geometria Plana       | <input type="checkbox"/> Probabilidade         |
| <input type="checkbox"/> Polinômios        | <input type="checkbox"/> Princípio de Contagem | <input type="checkbox"/> Inequações            |
| <input type="checkbox"/> Binômio de Newton | <input type="checkbox"/> Fatorial              | <input type="checkbox"/> Juros                 |

Apesar de alguns pequenos erros, 92% dos alunos marcaram corretamente os assuntos trabalhados na Matemática que tem relação direta com este conteúdo, mostrando terem clareza sobre ao que se refere tal conteúdo.

Além das questões referentes à afinidade com a Matemática e o conhecimento sobre quais os conteúdos estão relacionados com a Matemática Financeira, também foram aplicadas três questões para cálculos.

A Questão 1, da segunda parte do questionário - “O preço de um determinado carro popular no mês de outubro é R\$ 12.000,00. No mês de novembro este preço teve uma queda de 10% e no mês de dezembro um aumento de 5%. Qual o novo valor do carro?” - cobrava um entendimento sobre porcentagem simples.

Apesar do baixo grau de dificuldade da questão, apenas 61% dos alunos acertaram a referida questão como podemos ver no gráfico a seguir.

# PORCENTAGEM SIMPLES

■ CERTO ■ ERRADO ■ BRANCO

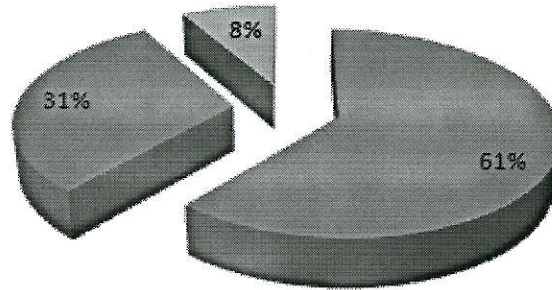


Gráfico 2. Primeira questão da 2ª parte do questionário

Apesar de a maioria dos alunos ter acertado a questão, consideramos que o índice de 31% de erro é alto por se tratar de uma questão de baixo grau de dificuldade e muito utilizada no dia a dia.

Os alunos que acertaram, fizeram as contas de maneira organizada como pode ser visto no exemplo abaixo:

$$\begin{array}{l} 10 \cdot 12000 = 1200 \\ \hline 300 \\ 12000 - 1200 = 10800 \end{array} \quad \begin{array}{l} \frac{5}{100} \cdot 10800 = \frac{54000}{100} \\ = 540 \end{array} \quad \begin{array}{r} 10800 \\ + 540 \\ \hline 11340 \end{array}$$

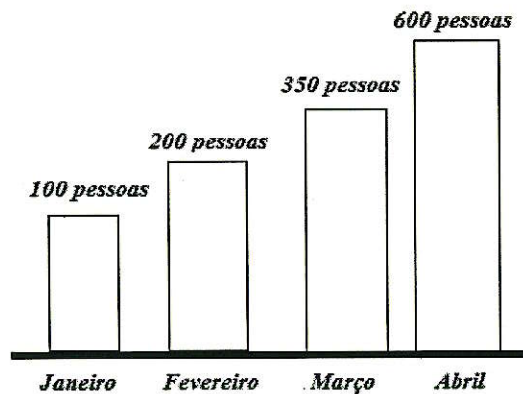
O novo valor do Carro será de R\$ 11.340,00

Apesar de consideramos o índice de acertos baixo, percebemos que muitos erros acontecem por detalhes. No exemplo abaixo, o aluno em questão considerou uma queda de 5% e não um aumento.

$$\begin{array}{l} 12.000 \cdot (1 - 0,10) \cdot (1 + 0,05) \\ 12.000 \cdot 0,90 \cdot 0,95 = 10.260 \end{array}$$

A segunda questão de cálculos retrata uma situação de crescimento percentual esboçada graficamente como podemos ver a seguir.

*Uma cidade investiu muito recurso na distribuição gratuita de vacina contra gripe. O gráfico a seguir mostra o crescimento no número de pessoas, nos quatro primeiros meses do ano.*



O maior crescimento, percentual, no número de pessoas vacinadas aconteceu:

( ) De janeiro para Fevereiro ( ) De Fevereiro para Março ( ) De Março para Abril

Nesta questão tivemos uma queda no número de acertos em relação à primeira questão como pode ser visto no gráfico a seguir.

### GRAFICO DE CRESCIMENTO PERCENTUAL

■ CERTO ■ ERRADO

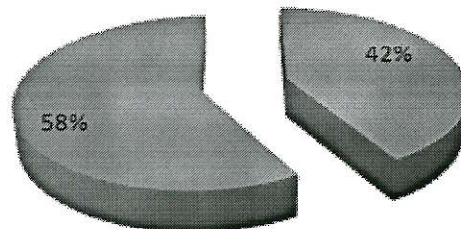
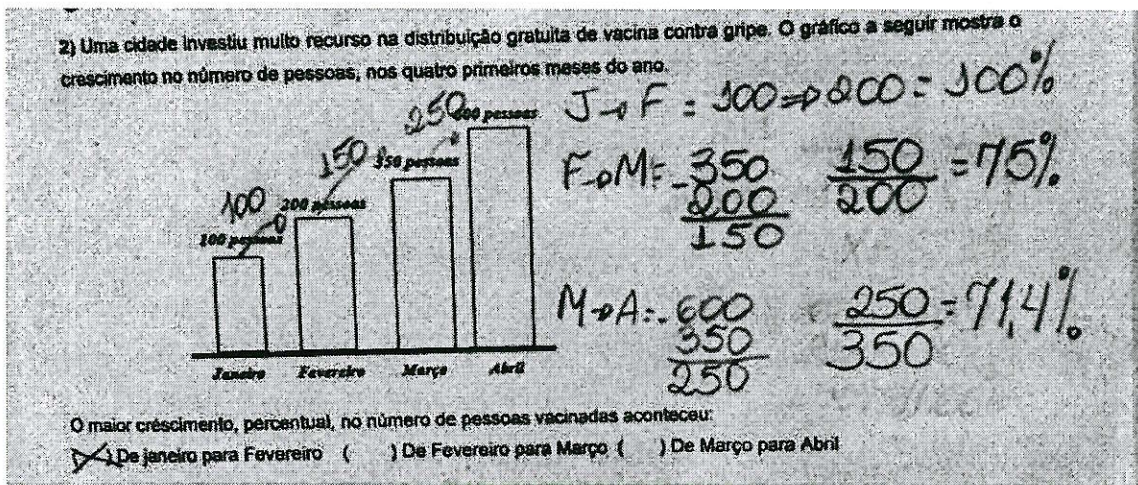
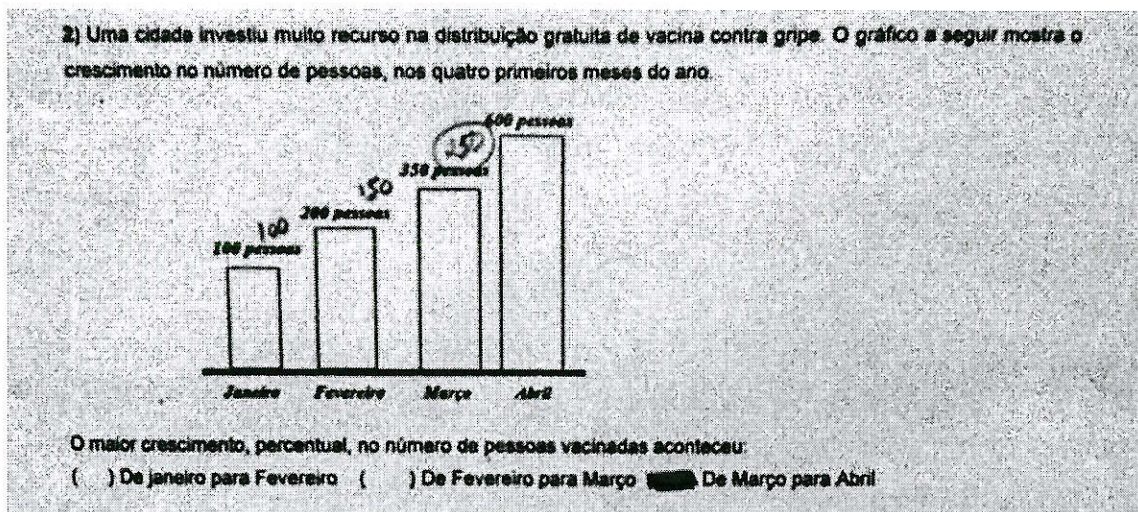


Gráfico 3. Questão 2 da 2ª parte do questionário

Dois aspectos observados nesta questão merecem destaque: o primeiro aspecto é que a maioria dos alunos que acertou a primeira questão está entre os que acertaram a segunda, o que mostra um entendimento do conteúdo. O exemplo a seguir mostra o entendimento sobre o cálculo percentual no aumento mensal.



O outro aspecto é que entre os alunos que erraram a questão, a grande maioria marcou a letra C pensando que o maior crescimento populacional é também o maior crescimento percentual como no exemplo a seguir. Isto mostra um desconhecimento de conceitos básicos que podem implicar em ausência de autonomia na tomada de decisões.



A terceira questão aborda o entendimento sobre cálculo de porcentagem sobre porcentagem, como pode ser visto a seguir:

Pedro escolheu três tipos de plano de investimento para aplicar seu dinheiro. Ele aplicou R\$ 10.000 no plano A, R\$ 10.000 no plano B e R\$ 10.000 no plano C. Este dinheiro ficou aplicado por 3 anos. A tabela a seguir mostra como foi o rendimento em cada um dos planos ano a ano.

	<i>PLANO A</i>	<i>PLANO B</i>	<i>PLANO C</i>
<i>1º ANO</i>	+ 15 %	+ 5 %	+ 10 %
<i>2º ANO</i>	+ 10 %	+ 10 %	+ 10 %
<i>3º ANO</i>	+ 5 %	+ 15 %	+ 10 %

O plano onde Pedro conseguiu o maior lucro foi: ( Pode marcar mais de uma alternativa)

(    ) Plano A

(    ) Plano B

(    ) Plano C

Esta questão, por apresentar a possibilidade de resolução através de contas gradativas que dificultam o processo, apresentou o pior rendimento. Poucos alunos, dentre os que acertaram, apresentaram as contas que motivaram a escolha da alternativa marcada. O gráfico a seguir ilustra o resultado obtido na resolução da questão entre os alunos participantes.

### PORCENTAGEM SOBRE PORCENTAGEM

■ CERTO ■ ERRADO

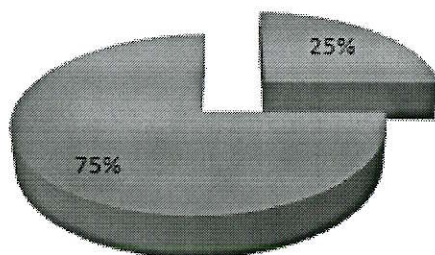


Gráfico 4. Terceira questão da 2ª parte do questionário

O mais preocupante nesta questão não é o baixo número de acertos como pode ser constatado no gráfico. Alguns alunos apresentaram uma análise feita de forma discriminada como no exemplo a seguir.

3) Pedro escolheu três tipos de plano de investimento para aplicar seu dinheiro. Ele aplicou R\$ 10.000 no plano A, R\$ 10.000 no plano B e R\$ 10.000 no plano C. Este dinheiro ficou aplicado por 3 anos. A tabela a seguir mostra como foi o rendimento em cada um dos planos ano a ano.

	PLANO A	PLANO B	PLANO C
1º ANO	+ 15 % 11.500	+ 5 % 10.500	+ 10 % 11.000
2º ANO	+ 10 % 12.650	+ 10 % 11.550	+ 10 % 12.100
3º ANO	+ 5 % 13.282,50	+ 15 % 13.282,50	+ 10 % 13.310,00

$A = 10.000 \cdot 0,15 = 1500 \Rightarrow 11.500$   
 $11.500 \cdot 0,10 = 1150 \Rightarrow 12.650$   
 $12.650 \cdot 0,05 = 632,50 \Rightarrow 13.282,50$   
 $B = 10.000 \cdot 0,05 = 500 \Rightarrow 10.500$   
 $10.500 \cdot 0,10 = 1050 \Rightarrow 11.550$   
 $11.550 \cdot 0,10 = 1155 \Rightarrow 12.705$   
 $C = 10.000 \cdot 0,10 = 1000 \Rightarrow 11.000$   
 $11.000 \cdot 0,10 = 1100 \Rightarrow 12.100$   
 $12.100 \cdot 0,10 = 1210 \Rightarrow 13.310,00$

O plano onde Pedro conseguiu o maior lucro foi: ( Pode marcar mais de uma alternativa)

Plano A     
  Plano B     
  Plano C

Porém, apesar de alguns alunos conseguirem fazer as contas nenhum dos alunos conseguiu chegar ao resultado de forma direta. A multiplicação das porcentagens poderia gerar o resultado final, uma vez que o valor aplicado nos três planos era o mesmo. Como no exemplo a seguir, alguns alunos fizeram este cálculo, mas ao invés de multiplicar as porcentagens eles trabalharam com a adição.

3) Pedro escolheu três tipos de plano de investimento para aplicar seu dinheiro. Ele aplicou R\$ 10.000 no plano A, R\$ 10.000 no plano B e R\$ 10.000 no plano C. Este dinheiro ficou aplicado por 3 anos. A tabela a seguir mostra como foi o rendimento em cada um dos planos ano a ano.

	PLANO A	PLANO B	PLANO C
1º ANO	+ 15 %	+ 5 %	+ 10 %
2º ANO	+ 10 %	+ 10 %	+ 10 %
3º ANO	+ 5 %	+ 15 %	+ 10 %

$A = 15 + 10 + 5 = 30$   
 $B = 5 + 10 + 15 = 30$   
 $C = 10 + 10 + 10 = 30$

Lucro de 30% em todos os planos

O plano onde Pedro conseguiu o maior lucro foi: ( Pode marcar mais de uma alternativa)

Plano A     
  Plano B     
  Plano C

Diante das atividades desenvolvidas, nota-se que a maioria dos alunos domina e conseguem perceber a importância dos conceitos básicos relacionados à Matemática Financeira. E que no estudo desta disciplina deve-se incluir metodologias diversificadas que proporcione uma aprendizagem significativa e permita uma maior inserção e interação social.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a realização deste trabalho verificou-se que os conteúdos relacionados à Matemática Financeira são trabalhados nas escolas e que os alunos em geral têm consciência da importância desta disciplina. Mesmo que exista uma abordagem do tema Matemática Financeira, nota-se que a medida que os cálculos se aproximam de situações reais, aumenta-se a dificuldade dos alunos. Neste aspecto não se pode apontar culpados, mas todos devem procurar soluções.

O processo de ensino e aprendizagem é fruto de uma ação conjunta entre a escola - que deve promover ações que oportunizem situações de aprendizagem - o professor - que deve se preocupar em adotar metodologias de ensino voltadas para a realidade dos alunos - e os próprios alunos - que devem assumir o papel de construtores do seu próprio conhecimento, ter autonomia e dedicar-se mais aos estudos.

Apesar de os alunos compreenderem a importância dos conteúdos abordados na Matemática Financeira, grande parte dos alunos não apresenta domínio de conteúdos básicos da mesma. Por um lado surge a necessidade de trabalho com questões contextualizadas que possam motivar estes alunos e por outro a necessidade de um trabalho interdisciplinar que promova a integração de várias áreas e assim fomente um contexto de aprendizagem mais significativa e menos 'memorizada'. Aspectos com interpretação, análise contextual e muitos outros podem ser favorecidos com este trabalho embasado na contextualização e interdisciplinaridade.

Estas ações e proposições não constituem algo 'revolucionário', mas sim de uma realidade como pode ser constatada nas provas do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). O governo, por meio do ENEM, tem evidenciado a contextualização e interdisciplinaridade como aspectos fundamentais para o desenvolvimento de um pensamento crítico que pode impulsionar os jovens estudantes no caminho da cidadania.

Estas conclusões nos fazem refletir sobre a necessidade de as metodologias abordadas nas salas de aula, referentes à Matemática Financeira, serem revistas para garantir a formação de cidadãos críticos e 'alfabetizados financeiramente'. Esta realidade enfatiza, ademais, a necessidade de uma reflexão sobre a prática docente, o desenvolvimento de um plano institucional que favoreça o processo de ensino e aprendizagem e de um maior envolvimento e conscientização discente, ou seja, uma integração atitudinal dos diversos atores envolvidos.

Como foi verificado na revisão da bibliografia realizada bem como na análise dos dados, a importância deste conteúdo assim como a necessidade de formarmos

indivíduos para a cidadania é um aspecto de humanização. Todos os ‘atores’ envolvidos no processo de ensino e aprendizagem devem estar dispostos à compreender seu papel e assim, imbuídos de um comportamento ético, redefinir suas ações.

No que tange a Matemática Financeira e as características de nossa sociedade capitalista, devemos ter um olhar atento à perspectiva de formarmos cidadãos críticos e capazes de posicionarem de maneira consciente a busca por uma sociedade mais justa e igualitária.

A realização deste trabalho me fez repensar sobre a prática docente principalmente sobre o papel do professor enquanto mediador do conhecimento, planejando aulas diversificadas e adotando metodologias que possibilitam a aprendizagem significativa de modo a garantir a autonomia dos alunos.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

**ALVES, A. Contribuições de uma prática docente interdisciplinar à matemática do Ensino Médio.** São Paulo: PUC, 2010.

**BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares Nacionais: Matemática.** Brasília: MEC / SEF, 1993.

**BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares Nacionais: Matemática.** Brasília: MEC / SEF, 1998.

**CAMPOS, M.B. Educação financeira na matemática do ensino fundamental: uma análise da produção de significados.** Juiz de Fora: UFJF, 2012.

**DOMINGOS, R: Educação Financeira. [S.I.]: 2013.** Disponível em: <<http://www.dsop.com.br/blog/o-que-e-educacao-financeira>>. Acesso em: 13/10/2016.

**FLORA, M.J.S. Relação da matemática e o exercício da cidadania.** Recife: UNIGRANRIO, 2011.

**FREIRE, P.. Algumas reflexões em torno da utopia.** In: FREIRE, Ana Maria de Araújo (org.). *Pedagogia dos Sonhos Possíveis.* São Paulo: UNESP, 2001b.

**GONÇALVES, J.P. A História da Matemática Comercial e Financeira. [S.I.]: 2005.** Disponível em: <<http://www.somatematica.com.br/historia/matfinanceira.php>> Acesso em: 20/04/2017.

**GOUVEIA, S. A. S. Novos caminhos para o ensino e aprendizagem de matemática financeira: construção e aplicação de webquest.** Rio Claro, SP: UNESP, 2006.

**JUNIOR, I.M. Educação financeira: conceitos e contextos para o ensino médio..** Salvador: [S.n.], 2010.

**MOYSES, G.L.R.; MOORI, R.G. Coleta de dados para a pesquisa acadêmica: um estudo sobre a elaboração, a validação e a aplicação eletrônica de questionário. Foz do Iguaçu: 2007.**

**NOVAES, R. C. N. Uma abordagem visual para o ensino de matemática financeira no ensino médio. Rio de Janeiro: UFRJ, 2009.**

**OLIVEIRA, D. P ; CREMASCO,N.R. A matemática financeira e o cotidiano do aluno do ensino médio. Paraná: PDE, 2013.**

**PUCCINI, E.C. Matemática Financeira e Análise de investimentos. 2.ed. Brasília: MEC, 2012.**

**SANTOS, E. A. dos. A Matemática Financeira como Alternativa de Contextualização. Santo Antônio da Platina, PR: PDE, 2008.**

**SANTANA, M.V.S. Educação Financeira no Brasil: um estudo de caso. Belo Horizonte: Centro Universitário UNA, 2014.**

**SKOVSMOSE, O.. Educação matemática crítica: A questão da democracia. Campinas, SP: Papyrus, 2001.**