

A CONTRIBUIÇÃO DA MATEMÁTICA FINANCEIRA PARA O DESENVOLVIMENTO DOS CONHECIMENTOS LIGADOS AO DIA-A-DIA COMERCIAL: ANÁLISE DE UM ESTUDO EM APARECIDA DO RIO NEGRO – TO.

Alexandre Oliveira da Silva
Secretaria Municipal de Educação de Aparecida do Rio Negro
alexandre_oliver_silva@uft.edu.br

Paulo Cléber Mendonça Teixeira
Universidade Federal do Tocantins
clebermt@uft.edu.br

Resumo:

O estudo e o desenvolvimento da Matemática Financeira estão vinculados ao sistema econômico. O mundo hoje está de alguma forma ligada a economia de mercado, de modo que é importante termos noções sobre esse mundo matemático para melhor compreendermos os mecanismos das operações financeiras. Além disso, é um recurso essencial para aprovação em vários concursos de alto nível, tendo em vista a competitividade atual. Embasado nesses pressupostos, foi realizado um estudo na turma do 1º ano A do Colégio Estadual Meira Matos em Aparecida do Rio Negro município do Estado do Tocantins tendo como objetivo central indicar elementos de aplicabilidade prática, de conhecimentos de matemática financeira, para o desenvolvimento dos conhecimentos ligados diretamente ao dia-a-dia do mundo comercial. Os procedimentos metodológicos empregados no estudo foram organizados a partir de uma prática pedagógica real, subdividido em etapas, tendo como referencial teórico vários autores da área. Alguns dos resultados encontrados apontam para a união dos atores integrantes do espaço escolar a partir da proposta efetivada e seus desdobramentos práticos em termos de aprendizagens adquiridas.

Palavras-chave: Matemática Financeira; Juros; Porcentagem.

1. Introdução

Neste artigo apresenta-se uma pesquisa que tem por tema, a contribuição da Matemática Financeira para o desenvolvimento dos conhecimentos ligados diretamente ao dia-a-dia do mundo comercial: análise de um estudo em Aparecida do Rio Negro - TO. Desse modo, pretende-se identificar na matemática financeira a possibilidade de desenvolver conhecimentos ligados diretamente ao dia-a-dia do mundo comercial e as relações entre capital e trabalho.

Ensinar matemática financeira é um dos grandes problemas enfrentados pelos professores, haja vista que é um assunto que requer bastante atenção. Nesse ponto surge a seguinte pergunta: como ensinar a Matemática Financeira para jovens entre 14 e 16 anos?

Atualmente no Brasil percebe-se uma grande facilidade na obtenção de crédito, e uma boa parte da população busca esse artifício tanto para resolver problemas financeiros como para realizar sonhos, com aquisição de bens materiais. Um exemplo é a redução do IPI – Imposto Sobre produtos Industrializados, o qual proporcionou que uma grande quantidade da população adquirisse carros, entre outros bens isso via financiamento. Porém, esse incentivo tem como ponto negativo o surgimento de grandes limitações na organização do planejamento financeiro das famílias brasileiras, devido às mesmas não terem conhecimento relacionado a juros e demais encargos financeiros.

Essa dificuldade financeira surgida entre as famílias contribui em massa, para o insucesso dos jovens, pois os mesmos adquirem os mesmos comportamentos dos pais. Assim, a Matemática Financeira serve para fazer com que os alunos percebam como devem administrar suas finanças e como está o meio ao seu redor. Com isso essas falhas que geram comportamentos iguais a seus pais, tendem a diminuir criando assim cidadãos mais conscientes financeiramente.

Segundo NAZARIO (2011, p.02):

O conhecimento da educação financeira faz-se necessário para que haja o sucesso e crescimento pessoal futuro do indivíduo e, conseqüentemente, isto afetará a sociedade positivamente. Como o dinheiro é um recurso escasso, deve-se usá-lo da melhor maneira, dessa forma ele irá proporcionar benefícios, caso contrário, seu mau uso, poderá acarretar muitos transtornos.

Assim, essa pesquisa está sendo aplicada no Ensino Médio, devido serem jovens mais maduros para aprender a Matemática Financeira, além de estarem em uma faixa etária em que começam a administrar seu próprio dinheiro, fato esse essencial, pois já estão consumindo produtos e serviços no dia-a-dia.

Para realização dessa pesquisa buscou-se contribuições nos PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais (1997), no referencial curricular da SEDUC – Secretaria de Educação e Cultura do Estado do Tocantins e em alguns autores matemáticos como, Manuel Paiva (2008), Jackson Ribeiro (2010) e no site do Brasil Escola, dentre outros.

2. Fundamentação Teórica

Ao conceituar a matemática financeira levando em consideração o mundo comercial em que vivemos, percebe-se que ela é um ramo da Matemática que tem como objetivo de estudo, o comportamento do dinheiro ao longo do tempo. Para tanto busca-se sempre uma maximização dos resultados, via aplicação benéfica desse dinheiro ao longo do tempo, ou seja, buscando as alternativas que menos prejuízos nos acarretarão. Na atual economia, que se diz globalizada, não se concebe qualquer projeto, seja de que área for a que o aspecto financeiro não seja um dos mais relevantes para sua execução. No dia a dia das famílias ocorre o mesmo fenômeno e até entre os alunos também é visível esse fenômeno, quando os mesmos precisam encontrar a melhor maneira para minimizar os custos do dia-a-dia.

A matemática financeira é uma ferramenta fundamental para analisar, por diversos pontos de vista, o cotidiano financeiro e, principalmente, “pegar uma carona” na máquina do tempo da matemática, com o objetivo de planejar a vida financeira futura tanto de uma empresa como de um indivíduo. (www.cpt.com.br)

Assim, o estudo da matemática financeira se reveste de grande importância para qualquer pessoa que almeje entender o mundo atual tal qual ele se apresenta. Enfim, o dinheiro ditando as regras em quase todos, se não todos, os aspectos de nossas vidas. Além disso, é um conhecimento essencial para aprovação em vários concursos de alto nível, tendo em vista o mundo competitivo atual.

Ainda podemos salientar que no atual sistema econômico que utilizamos, a Matemática Financeira é peça fundamental nas várias transações, possuindo diversas aplicações. Percebem-se essas aplicações quando as pessoas fazem empréstimos, financiamentos de carros, motos e casas, compras no cartão de crédito, a crediário, e várias outras situações. Todos esses exemplos citados necessitam dos conhecimentos relacionados a juros, porcentagem fatores essenciais para não ter prejuízos futuros.

Os juros podem ser compreendidos como uma espécie de aluguel sobre o dinheiro. Sendo que juros simples é a remuneração cobrada pelo empréstimo do dinheiro, logo, a taxa de juros é aplicada sobre o principal de forma linear, sendo que não considera que o saldo da dívida aumente ou diminua conforme o passar do tempo. Diferentemente do simples, no juro composto, os juros de cada período são somados ao capital para o cálculo de novos juros nos períodos seguinte.

Já a Porcentagem é uma medida de razão com base cem. É um modo de expressar uma proporção ou uma relação entre dois valores a partir de uma fração cujo denominador é cem, ou seja, é dividir um número por cem.

Outro item de grande importância para o desenvolvimento da pesquisa e para o aprendizado do alunado são os conceitos e exemplos sobre acréscimo e desconto. Segundo RIBEIRO (2010, p.18), acréscimo é: “aquilo que se acrescenta e servem para atualizar o preço de venda de bens e serviços ou calcular o preço de venda a partir do custo a fim de se obter lucro”.

Ainda segundo RIBEIRO (2010, p.23), desconto é: “aquilo que se reduz, abatimento, perda, quantia referente aos juros deduzidos, ato de descontar”. Portanto, tais elementos teóricos são imprescindíveis para o processo de aprendizado e de conhecimento de nossos alunos em relação aos aspectos fundamentais propostos, a partir dos fundamentos da matemática financeira e que, certamente, proporcionam elementos utilitários significativos para esclarecimentos de situações tributárias diversas relacionadas à economia e finanças em geral.

3. Procedimento Metodológico.

A atividade relatada neste artigo constitui uma prática pedagógica real, como forma de desenvolver e atrair o aluno a aprender a matemática financeira no decorrer do bimestre, fazendo o mesmo perceber que ela (a matemática) está presente em várias transações no dia-a-dia de cada um.

Para desenvolver essa pesquisa, dentre as turmas da Unidade Escolar, foi escolhido o primeiro ano do Ensino Médio, por ser uma turma com uma faixa etária entre 14 e 16 anos. O ano de aplicação dessa pesquisa foi 2012 e o total de alunos dessa turma era de 28 alunos, alguns dos quais estão indicados na Figura 1.



Figura 1. Professor e alunos.

Na primeira parte do projeto foi feita uma introdução, aonde, trabalhou-se os conteúdos teóricos fazendo-se uma explanação sobre porcentagem, acréscimo, desconto, juros simples, juros compostos (calculado de capital e montante), além da realização de um debate sobre os conceitos relacionados à matemática financeira. Depois de feito essa explanação de conteúdos, foi trabalhada uma lista de exercícios com problemas que envolviam situações cotidianas do dia-a-dia dos alunos.

Feita essa abordagem conceitual, dividiu-se a turma em quatro grupos de sete alunos. Assim, foi explicado o objetivo do projeto e sua ligação com a realidade dos mesmos, além de mostrar que a matemática financeira está presente em todos os momentos de sua vida, isso via exemplos cotidianos com situações que os mesmos vivem diariamente.

O primeiro passo foi fazer uma explicação voltada para a conceituação da matemática financeira, relacionando conhecimentos sobre juros, porcentagens, lucros, investimento, desconto e acréscimo; O próximo passo foi aplicar a ideia de valor atual envolvendo juros e porcentagem, fazendo o aluno perceber que seu dia-a-dia está ligado diretamente a Matemática Financeira; A etapa seguinte permitiu montar uma empresa e vender produtos reais para desenvolver tais conhecimentos, envolvendo pesquisa de preços e de viabilidade e por fim, usar os conhecimentos adquiridos para gerir seu próprio dinheiro, isso calculando e resolvendo situações diversas envolvendo porcentagens e juros.

Desse modo, foi orientado a criarem uma empresa e posteriormente administrá-la por certo período de tempo, sendo que essa empresa iria trabalhar com a venda de produtos reais. Para iniciar as atividades, as equipes teriam que fazer uma pesquisa de mercado, buscando saber qual o produto de preferência do público alvo que iriam trabalhar, bem como fazer uma pesquisa de preço, aonde os mesmos iriam pesquisar e procurar preços mais acessíveis, para que com isso tivessem baixos custos e uma alta lucratividade.

Para iniciar os trabalhos da empresa, cada grupo iria começar com R\$ 35,00, dividido entre os integrantes da equipe, ficando R\$ 5,00 para cada um. Feito isso, os mesmos deveriam criar uma logomarca para a empresa, além de provar com recibos as compras dos produtos necessários. A interação das equipes foi espontânea, sendo que foram orientados que o sigilo de dados nessa fase inicial da empresa é fundamental.

Uma vantagem de trabalhar este assunto através dessa atividade é que os alunos se interessam mais, pois o conteúdo torna-se real, palpável para o aluno, ou seja, conectando as questões que ele percebe na sua vida enquanto consumidor. Nessa fase inicial, mesmo

antes da prática, os alunos já estavam todos envolvidos e criando suas metas para lucrarem e saírem vencedores, haja vista que era competição entre as equipes. Um fato importante a ser chamada atenção é a característica capitalista sendo exposto por cada um e o sigilo na execução de suas atividades.

A matemática financeira está presente na vida dos alunos e com atividades práticas é possível explorá-las. Assim, com esse trabalho os alunos conseguem aprender sobre porcentagem, acréscimo, desconto, juros simples, juros composto, montante, lucro, pesquisa de preço, pesquisa de mercado e acima de tudo valorizam o dinheiro utilizado nas transações.

Foi feita uma reunião com a diretora da Unidade Escolar, devido à escola ser um mercado consumidor forte para as equipes. Em um momento de muita empolgação, os alunos utilizaram o seu potencial de negociação, para convencer a diretora a liberar alguns produtos que para eles seriam lucrativos. Depois de muito conversa, a diretora local liberou a venda de produtos, baseada nas normas da Secretária de Educação do Estado do Tocantins – SEDUC.

O projeto era para ser aplicado somente na unidade escolar, mas os alunos queriam ir mais além, ou seja, vender fora da escola também. Como os mesmos estudam em uma escola de tempo integral, não tinha como retirar os alunos das suas aulas normais e levarem para a rua para vender seus produtos, então ficou definido que eles podiam vender depois da aula e no final de semana. Nessa etapa, foi feita uma declaração e enviada para os pais, a onde os mesmos autorizam seus filhos para realização desse trabalho. A aceitação dos pais foi total, sendo que 100% dos pais mandaram sua autorização. Feito isso, foi alcançado um ponto fundamental do projeto: a união de toda comunidade escolar (alunos, escola, pais e comunidade em geral). Alunos vendendo os produtos, conforme Figura 2.



Figura 2. Vendas dos Produtos.

O tempo de realização da pesquisa ficou definido em uma semana, sendo de 27 de setembro de 2012 a 04 de outubro de 2012. Cabe salientar que essa semana é só para as vendas e que se utilizaram vários outros dias para elaboração das atividades com os alunos, ou seja, a montagem do projeto e as metas que tinham que seguir. Na referida semana, os grupos vendiam seus produtos nos intervalos para o lanche, no horário do almoço, haja vista que a escola é de tempo integral. Já fora do ambiente escolar, o horário foi definido pela Unidade Escolar e os pais dos referidos alunos, sendo que o horário não podia ultrapassar as 19h00min.

As equipes criaram a logomarca das equipes, bem como traçaram planos de Marketing para divulgar os produtos que estavam vendendo. As logomarcas das equipes foram: Waprrcm, Top Lanches, Delicias e Doce Companhia.

No decorrer da semana fiquei a disposição das equipes para eventuais dúvidas, além de fiscalizar as vendas dentro da unidade escolar e até fora da mesma. As empresas venderam bombons, salgadinhos, pipocas, creme, mousse, geladinho, picolé, creme, pirulito e suco natural. No dia 04 de outubro do referido ano foi feita a socialização e entrega de relatórios das equipes aonde, a equipe Top Lanches obteve um lucro líquido de R\$ 238,00; a empresa Waprrcm obteve R\$ 236,00; Delicias R\$ 212,00 e a empresa Doce Companhia R\$ 100,00. O dinheiro arrecadado com as vendas ficou a critério da equipe sobre a sua utilização. A partir daí foram elaboradas então várias formulações de situações problemas prováveis, destacadas a seguir, envolvendo maneiras distintas de se resolver.

4. Aplicação

1. Exemplo: A empresa Doce Companhia começou com R\$ 35,00. Dessa quantia, utilizou-se 68% para pagar aos seus fornecedores. Quantos reais sobram após a empresa Doce Companhia pagar seus fornecedores?

Vamos resolver essa situação de duas maneiras.

1º maneira

Calculamos quantos reais correspondem a 68% da quantia inicial que a empresa começou a trabalhar:

$$\frac{68}{100} \times 35 = 0,68 \times 35 = 23,80$$

Agora subtraímos da quantia inicial que a empresa começou a trabalhar:

$$35 - 23,80 = \text{R\$ } 11,20$$

2º maneira

A quantia inicial da empresa Doce Companhia corresponde a 100%. Com o pagamento dos fornecedores, que corresponde a 68% da quantia inicial, o que sobra equivale a $100\% - 68\% = 32\%$. Dessa forma, basta calcular:

$$\frac{32}{100} \times 35 = 0,32 \times 35 = \text{R\$ } 11,20$$

Assim, sobram para a empresa Doce Companhia R\$ 11,20.

2. Exemplo: No primeiro dia de venda a empresa Top Lanches estava vendendo um copo de mousse por R\$ 1,00. No segundo dia, o copo de mousse teve um acréscimo de 20%. De quanto passou a ser o preço do copo de mousse?

Vamos resolver esta situação de duas maneiras.

1º maneira

Calculando:

$$\frac{20}{100} \times 1 = 0,2 \times 1 = 0,2$$

Adicionando esse valor ao preço do copo de mousse do primeiro dia.

$$1 + 0,2 = 1,2$$

2º maneira

O lucro do primeiro dia o preço do copo de mousse corresponde a 100%. Com o acréscimo de 20%, o novo valor corresponde a $100\% + 20\% = 120\%$. Dessa forma, basta calcular:

$$\frac{120}{100} \times 1 = 1,2 \times 1 = 1,2$$

Assim, o copo de mousse passa a ser R\$ 1,20.

3. Exemplo: Para ganhar à clientela a empresa Delicia lançou a seguinte promoção: na compra à vista de 10 picolés, o cliente ganha um desconto de 12%. Um picolé custa R\$ 1,00, logo os dez picolés custaram R\$ 10,00. Qual será o seu preço com desconto?

Solução: $\frac{12}{100} \times 10 = 0,12 \times 10 = 1,20$, onde, $10,00 - 1,20 = \text{R\$ } 8,80$

4. Exemplo: A empresa Top Lanches aplicou o seu lucro de R\$ 238,00 à taxa de 15% a.a., durante 6 meses. Qual o juro simples produzido?

Solução: $i = 0,15$ a.a., $n = 6$ meses que convertidos em anos temos $\frac{6}{12} = \frac{1}{2} = 0,5$ $J = c \cdot i \cdot n$

$J = 238 \cdot 0,15 \cdot 0,5$, logo $J = \text{R\$ } 17,85$.

5. Exemplo: A empresa Waprrcm aplicou seu lucro de R\$ 236,00 a juros compostos, a uma taxa de 8% a.m. durante 2 meses. Qual o valor do montante e dos juros adquirido?

Solução: $C = R\$ 236,00$, $i = 0,08$ a.m., $n = 2$ meses, $M = ?$ e $J = ?$

$$M = C \cdot (1 + i)^n \qquad J = M - c$$

$$M = 236 \cdot (1 + 0,08)^2 \qquad J = 275,27 - 236$$

$$M = 236 \cdot 1,08^2 \qquad J = R\$ 39,27$$

$$M = 236 \cdot 1,1664$$

$$M = R\$ 275,27$$

5. Considerações Finais

A Matemática Financeira faz parte do currículo do Ensino Médio do Estado do Tocantins. Atualmente, é considerado entre os alunos como sendo um conteúdo de difícil compreensão. Essa pesquisa serviu para mudar essa concepção, haja vista que a mesma mostrou o quanto a matemática financeira faz parte da realidade dos alunos, aplicando atividades do seu cotidiano. Com isso, os mesmos aprenderam a lidar com o dinheiro, a fazer uma pesquisa de mercado, pesquisa de preço, além de saber decidir como comprar, o que comprar e como pagar suas contas minimizando assim seus custos. Com essas atividades, aprenderam noções essenciais para o pleno exercício da cidadania.

No decorrer da semana de aplicação da pesquisa, os alunos aprenderam conceitos fundamentais, como porcentagem, acréscimo, desconto, juros simples e juros composto que era a proposta inicial, sendo que conseguiram mostrar na prática o que aprenderam na teoria. Assim as equipes conseguiram os seguintes resultados: a empresa Top Lanches obteve um lucro líquido de 238,00; já a empresa Waprrcm obteve 236,00; a empresa Delicia obteve 212,00 e a empresa Doce Companhia obtiveram R\$ 100,00.

Com essa pesquisa ficou provado que ter uma Educação Financeira é algo essencial para os jovens, que muitas vezes não têm a chance de adquirir conhecimentos suficientes sobre o tema, já que em casa muitos pais não têm o conhecimento da parte financeira. Portanto cabe à escola proporcionar aos alunos essa oportunidade de entender melhor a aplicabilidade da Educação Financeira no cotidiano, podendo assim melhorar muito o comportamento financeiro desses indivíduos.

6. Referências

A Matemática Financeira: aplicação em situações cotidianas, 2013. Disponível em: <http://www.cpt.com.br/artigos/matematica-financeira-pode-ser-aplicada-em-diversas-situacoes-cotidianas#ixzz2HIwY9GDI>. Acesso em: 06 de janeiro de 2013.

A Matemática Financeira: Juros Simples, 2012. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Juros_Simples. Acesso em: 22 de dezembro de 2012.

Matemática Financeira. Disponível em: www.brasilecola.com.br. Acesso em: 10 de dezembro de 2012.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental I. **Parâmetros Educacionais Nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais** - Brasília, 1997.

MANUEL, Paiva. **Matemática conceitos, linguagem e aplicações**. Moderna, São Paulo-SP, 2008.

NAZARIO, Patrícia. **Educação financeira: um estudo aplicado ao ensino médio da rede pública do município de Luiziana/PR**. TCC, Ciências Contábeis – FECILCAM, 2011.

RIBEIRO, Jackson. **Matemática: ciência, linguagem e tecnologia, ensino médio**. São Paulo: Scipione, 2010.