

## Matemática Financeira no Ensino Fundamental

Cristiane Bahia Lima<sup>1</sup>, Ilydio Pereira de Sá<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Severino Sombra, crisejc.2009@gmail.com

<sup>2</sup>Universidade Severino Sombra, ilydio@gmail.com

**Resumo.** *O presente artigo foi elaborado a partir de uma pesquisa bibliográfica, tendo como objetivo discutir o estudo da Matemática Financeira no Ensino Fundamental. Partiu-se da importância da matemática financeira na formação do cidadão. Em seguida observou-se as aplicações dos recursos tecnológicos em sala de aula dando uma atenção especial para a calculadora. Num outro momento, relacionamos a Matemática Financeira com alguns conteúdos Matemáticos do Ensino Fundamental. Comentamos também sobre a importância do uso de propagandas e notícias de jornal como ferramentas de contextualização e de auxílio para as aulas de matemática.*

**Palavras-chave:** Matemática Financeira, Educação Matemática, Tecnologias, Contextualização.

### 1 1. A importância da Matemática Financeira na formação do cidadão

A Matemática Financeira tem sua importância registrada desde o aparecimento das primeiras civilizações, que já a utilizavam em seu cotidiano para cobrar pelo empréstimo de alguma coisa. Nesses primórdios os juros eram pagos através de sementes, grãos ou outros tipos de bens.

Os conhecimentos da Matemática Financeira são fundamentais na formação do cidadão crítico, consciente de seus direitos e deveres. Defendemos que os conteúdos dessa disciplina sejam iniciados desde as primeiras séries do Ensino Fundamental. É claro que tais informações devem ser iniciadas adequadamente, explorando o lúdico, simulações de compras e vendas, preenchimento de cheques, histórias em quadrinhos, teatralizações, etc.

Todos se lembram de quantos exercícios de matemática fizeram no Ensino Fundamental e que não serviam para nada a não ser detestar, cada vez mais, essa disciplina. Cadernos com centenas de contas com frações, números decimais, expressões imensas e totalmente fora de qualquer contexto. Por que não atrelar esses cálculos a situações retiradas do cotidiano das pessoas? Por que não transformar uma conta do tipo  $35,60 \times 0,90$  numa compra com um desconto de 10%? Por que não mostrar que uma multiplicação do tipo  $46,80 \times 1,10$  pode ser o cálculo do pagamento de um restaurante com o acréscimo de 10% da gorjeta do garçom?

Ole Skovsmose, em seu livro Educação Matemática Crítica: Uma Questão de Democracia defende a matemática dizendo que ele é muito mais do que uma ciência exata (2008).

Dentro de sua obra o autor nos faz analisar as razões dos investimentos em sistemas educacionais e a essencialidade da matemática nos sistemas educacionais. Diz que a educação matemática pode agir para o bem, ajudando a formar cidadãos críticos, ou para o mal, excluindo as pessoas da sociedade já que ela está em toda parte.

Ole acha necessário que a educação matemática possibilite ao aluno pensar criticamente por meio da matemática, já que a sociedade está cada vez mais matematizada. Fala da matemática em ação, afirmando que as pessoas que praticam a matemática têm atitudes dominantes e decisivas ao tomarem decisões.

Ao longo do livro reforça a idéia da importância do conhecimento matemático como uma maneira de tornar o cidadão crítico e menos suscetível a uma matemática presente no dia-a-dia da nossa sociedade.

Toda a discussão desenvolvida por Skovsmose na obra ultrapassa as concepções matemáticas de muitos professores, conduzindo-nos a uma reflexão acerca de sua importância na sociedade moderna.

Esse importante autor dinamarquês afirma a relevância de perceber, por exemplo, que:

[...] as questões econômicas por trás das fórmulas matemáticas e os problemas matemáticos, devem ter significado para o aluno e estarem relacionados a processos importantes da sociedade. Assim, o aluno tem um comprometimento social e político, pois identifica o que de fato é relevante no seu meio cultural.”  
[SKOVSMOSE, 2008]

A Matemática Financeira pode servir de alerta para todos os consumidores. Sabemos que muitas vezes somos vítimas de fraudes ou propaganda enganosa unicamente por falta de informação e conhecimento matemático adequado.

Se as pessoas tivessem algum conhecimento financeiro, saberiam poupar, consumir, investir ou reivindicar. Acreditamos que tal formação ajudaria a diminuir as gritantes diferenças sociais existentes em nosso país. Evitaria que os cidadãos caíssem em armadilhas, como auxiliaria na defesa de seus direitos de consumidor e trabalhador, exatamente como defendem Ubiratan D’Ambrósio e Ole Skovsmose [Educação Matemática Crítica: a questão da democracia, 2008 e Educação Crítica: Incerteza, Matemática, Responsabilidade, 2008], na linha denominada Educação Matemática Crítica.

Na hora de tomada de decisões, conhecimento e informação se fazem necessários na vida de todas as pessoas. Dessa forma, é muito importante inserirmos os conceitos financeiros na vida dos jovens e crianças no ensino fundamental para que eles se sintam preparados para lidar com dinheiro, ou para que saibam o quanto estão pagando de juros como consumidores ou ainda para que possam planejar suas vidas, sabendo a influência da inflação, do valor do dinheiro no tempo e para que possam ter uma vida financeira mais estável, sem dívidas e preocupações no final do mês.

## 2 2. Calculadoras na sala de aula do Ensino Fundamental

Com a idéia de que a tabuada deveria ser decorada ou memorizada muitos professores conservadores lutaram contra a idéia de introduzir a calculadora no Ensino Fundamental, pois alegavam que os alunos tornar-se-iam preguiçosos ou então, que o raciocínio do aluno seria comprometido. Hoje vemos que, ao contrario do que se pensava a respeito, a calculadora ajuda a desenvolver o raciocínio, fazendo com que o aluno descubra novos meios de se chegar a um resultado com maior eficácia e precisão. Com o uso da calculadora o aluno terá a sua atenção concentrada na solução dos problemas (o que ela não faz por ele) e deixa para a máquina a árdua tarefa mecânica dos cálculos matemáticos.

A calculadora é um recurso tecnológico que já está presente na sociedade há muito tempo, tendo inclusive seu uso recomendado nos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática para o Ensino Fundamental [PCN, p 45]. Mas, na prática, o que vemos é que ainda é proibida na maioria das salas de aula da Educação Básica e com um simples argumento de que não poderá ser usada nos vestibulares. Queremos aqui contrapor com dois argumentos:

A escola deve preparar para a vida ou para os concursos?

Os vestibulares ainda priorizam cálculos e algoritmos, como há 30 anos ou já estão mudados?

Atualmente, é fato, que as calculadoras, computadores e outros elementos tecnológicos estão cada vez mais presentes nas diferentes atividades da população. A calculadora acaba sendo o recurso mais utilizado por todos por ser um instrumento com baixo custo, sendo assim um meio tecnológico de fácil acesso para as escolas e para os alunos.

É claro também que não adianta dar uma calculadora para cada aluno se a escola não ensina a sua manipulação correta, se este instrumento tecnológico não é aproveitado criticamente e construtivamente nas aulas de Matemática.

Nosso aluno, cidadão, deve se mostrar apto para viver em uma sociedade dominada pela tecnologia. Para isso eles precisam utilizar e se aproveitar de tais recursos tecnológicos. Segundo os PCN do Ensino Fundamental, o uso desses recursos traz significativas contribuições para se repensar sobre o processo de ensino e aprendizagem de Matemática, como:

- Relativiza a importância do cálculo mecânico e da simples manipulação simbólica, uma vez que por meio desses instrumentos tais cálculos podem ser realizados de modo mais rápido e eficiente;
- Evidencia para os alunos a importância do papel da linguagem gráfica e de novas formas de representação, permitindo novas estratégias de abordagem de variados problemas;
- Possibilita o desenvolvimento, nos alunos, de um crescente interesse pela realização de projetos e atividades de investigação e exploração como parte fundamental de sua aprendizagem; [PCN, p. 43 e 44]

Como os alunos estão em contato com a tecnologia a todo instante fora da escola, a sua introdução na sala de aula só iria ligar o cotidiano à aprendizagem, fazendo assim com que tivessem um maior interesse pela matemática.

Uma das vantagens do uso de tais recursos, como a calculadora, é o ganho de tempo, os alunos não precisam ficar horas calculando; outra é que eles se sentem mais seguros com os resultados, uma vez que quando fazem as contas no papel eles não confiam no resultado obtido. Além disso, eles se sentem menos cansados e com mais vontade de realizar as tarefas. Sobre essas vantagens, o autor Guinther (2001), em seu texto *Uma experiência com calculadoras numa 6ª série do Ensino Fundamental, Informação e Tecnologia*, afirma:

“Acredito que os alunos construíram uma visão melhor de como a Matemática pode ser trabalhada com os recursos oferecidos pelas tecnologias. Puderam experimentar aulas diferentes das tradicionalmente dadas com o uso somente da lousa e giz. Deixaram de ser passivos e atuaram na discussão com os colegas e professor”.  
[GUINThER, 2001].

Usar a calculadora em sala de aula, saindo da rotina “cuspe e giz”, faz o aluno se sentir à vontade, com liberdade para perguntar, questionar e impor a sua versão da resposta, pois eles acham que estão mais livres e o professor está mais acessível, tornando a aprendizagem mais prazerosa e significativa.

Apesar de todas essas vantagens não podemos deixar de observar as limitações dos alunos e explicar para eles o porquê do uso da calculadora naquele determinado momento, para que ele tenha consciência de que a calculadora é apenas uma ferramenta de auxílio. Para nós professores de Matemática o maior ganho quando utilizamos a tecnologia é transformamos uma matéria desagradável em algo prazeroso e mostrarmos que não é privilégio de poucos aprendê-la, mas sim que ela está ao alcance de todos.

### **3 3. Matemática Financeira x Conteúdos Matemáticos do Ensino Fundamental**

Nos objetivos gerais dos conteúdos matemáticos do Ensino Fundamental, de acordo com os PCN, encontramos que eles têm por finalidade fazer com que o aluno identifique os conhecimentos matemáticos como meios para compreender e transformar o mundo à sua volta, como aspecto que estimula o interesse, a curiosidade, o espírito de investigação e o desenvolvimento da capacidade para resolver problemas.

Tais conteúdos foram selecionados com a finalidade de identificar saberes culturais cuja assimilação é essencial para a produção de novos conhecimentos. Esses conteúdos são agrupados em quatro blocos: Números e Operações, Espaço e Forma, Grandezas e Medidas, Tratamento da Informação. Não encontramos, explicitamente, a Matemática Financeira nos PCN, mas ela pode estar presente nos blocos de números e operações e tratamento da informação.

Essa Matemática Financeira deve ser inserida, como já dissemos antes, de forma contextualizada e relacionada ao cotidiano de nossos alunos.

A Matemática Financeira deveria ser trabalhada com os alunos desde o primeiro ciclo do ensino fundamental, pois, se o mundo globalizado gira em torno da economia,

temos que preparar os nossos futuros cidadãos para que consigam administrar criticamente sua vida financeira com segurança e eficiência. Infelizmente, não é comum encontrarmos essas abordagens nos livros dedicados à Matemática do Ensino Fundamental e, quando encontramos, é também comum que as “situações reais” sejam artificiais e sem qualquer ligação com o cotidiano dos brasileiros. Por exemplo, será que costumamos encontrar nos financiamentos das lojas a cobrança feita através de juros simples? Por que será que os livros do 7º ano do Ensino Fundamental (6ª série) só apresentam esse tipo de juros?

Ensinar matemática financeira para as crianças não é só ensiná-las a lidar com o dinheiro, mas sim fazer com que elas rejeitem a corrupção, façam negociações justas, cumpram prazos e valores combinados, tenham consciência ambiental usando sem desperdiçar os recursos naturais tendo um pensamento coletivo e humanitário e por fim que sejam responsáveis socialmente.

Preparando essas novas gerações para fazer uso inteligente e responsável do dinheiro estaremos contribuindo com desenvolvimento econômico e social, melhorando também a qualidade de vida de cada cidadão.

#### **4 4. O uso de propagandas e notícias de jornais nas aulas de Matemática Financeira**

A utilização de propagandas e do jornal nas aulas de matemática financeira traz o cotidiano para a sala de aula, além de contextualizar os conteúdos a serem trabalhados. Utilizando estas ferramentas como auxílio podemos despertar nos alunos uma motivação, um senso crítico, e até mesmo fazer com que ele adquira o hábito da leitura enriquecendo o seu vocabulário.

Podemos trabalhar com as propagandas e com as notícias em qualquer conteúdo da matemática financeira, e nós mesmos podemos elaborar os problemas a serem resolvidos.

Temos como utilizar a Matemática Financeira em vários momentos na sala de aula. No Ensino Fundamental, acreditamos que o principal deles é o desenvolvimento de atividades que permitam a introdução do conceito de fatores de correção: um fator de correção nada mais é que o número decimal que, multiplicado por um valor inicial, permite a obtenção de um valor final, por exemplo, a operação  $1,18 \cdot 100 = 118$ , gera um acréscimo de 18% sobre o valor inicial 100. 1,18 é o fator de aumento para 18%. É claro que esse fator de correção, conhecidos os dois valores, fica obtido pela divisão do valor final pelo inicial, por exemplo,  $118:100 = 1,18$ .

No caso de preços de mercadorias com acréscimos ou reduções, podemos levar várias notícias para nossos alunos, permitindo que, através da divisão do preço final pelo preço inicial, eles obtenham esses fatores e, posteriormente, os percentuais de aumento ou de redução correspondentes.

Os fatores de correção que usamos são os de aumento e redução, que encontramos a todo tempo em cadernetas de poupança, liquidações, reajustes de impostos ou de salários.

Concluimos, lembrando que os fatores que representam aumentos são maiores que 1 e os que representam reduções são menores que 1. Podemos resumir as informações que demos sobre fatores de aumento e fatores de correção:

*Tomemos  $k\%$  como um percentual de aumento.*

$$F = (100 + k) : 100$$

*(Fator de Aumento de  $k\%$ ) ou  $F = 1 + k/100$ .*

*Tomemos  $k$  como um percentual de redução.*

$$F = (100 - k) : 100$$

*(Fator de Redução de  $k\%$ ) ou  $F = 1 - k/100$ .*

A seguir, mostraremos alguns exemplos de propagandas e notícias que podem ser levadas para as salas de aula do ensino fundamental.

1)Notícia do Jornal “O Dia”, quarta-feira, 11 de novembro de 2009:

#### **AUMENTO DE 5% APROVADO**

*A Assembléia Legislativa do Rio aprovou ontem o reajuste de 5% para os inspetores de Segurança e Administração Penitenciária e para os servidores da Fundação Santa Cabrini. O projeto de lei que concedia o mesmo percentual de aumento para os servidores do Degase recebeu 12 emendas e saiu de pauta. O texto retornará à votação na próxima semana.*

*O aumento dos inspetores penais foi aprovado de acordo com a proposta original. No ultimo dia 28, o governo sofreu derrota no Plenário da Alerj, quando os deputados aprovaram emendas que estabeleciam que o reajuste deveria ser pago a partir de 1º de maio e que o vencimento-base deveria passar de R\$ 2.750 para R\$ 2.887.[...]*

Trabalhando com a notícia:

- a) Confirme, através dos dados da notícia, se o reajuste do salário base seria realmente de 5%.

Solução:

O fator de correção correspondente a esse aumento seria de  $F = 2\ 887 : 2\ 750 \cong 1,05$ . Como 1,05 corresponde a 105%, temos que o aumento seria mesmo de, aproximadamente, 5%.

2)Notícia no site [www.uol.com.br/economia](http://www.uol.com.br/economia) , terça-feira, 08 de setembro de 2009.

*[...] dólar tem queda de 0,81% passando para R\$ 1,829 e está sendo vendido à vista por R\$ 1,827 [...]*

Trabalhando com a notícia:

a)Determine o valor do dólar em reais antes da queda descrita acima.

Solução :

O fator de correção correspondente a essa redução seria de  $F = 1 - 0,0081 \cong 0,9919$

Chamemos de X, o valor do dólar que estamos buscando.

$$X \cdot 0,9919 = 1,829$$

$$X = 1,829 : 0,9919$$

$$X \cong 1,843$$

Logo, o valor do dólar era de R\$ 1,843.

b)Determine qual foi a porcentagem do desconto na compra à vista em relação ao valor atual (após a queda).

Solução:

$$X = 1,827 : 1,829$$

$$X \cong 0,9989$$

$$1 - 0,9989 \cong 0,0011 \text{ ou } 0,11 \%$$

Logo, a porcentagem foi de 0,11 %.

Outro conteúdo do ensino fundamental, para os alunos do 9º ano ou antiga 8ª série, que podemos trabalhar através da Matemática Financeira é a equação do 2º grau. Através de equações do segundo grau, podemos discutir com nossos alunos várias situações contextualizadas, de compras financiadas, que recaem nesse importante conteúdo da matemática elementar.

A seguir, colocamos uma situação sugerida pelo livro “Curso Básico de Matemática Financeira (Para Educadores Matemáticos), de Ilydio Pereira de Sá, 2005.

A situação apresentada, além de recair numa equação do segundo grau, necessita novamente ser trabalhada com o importante conceito dos fatores de correção.

1. Vamos supor que estamos vivendo um momento em que a caderneta de poupança está gerando rendimentos mensais de 2,0%. Você entrou numa loja, para comprar uma geladeira e o vendedor lhe ofereceu as seguintes opções de compra:

1ª) Pagar à vista R\$ 700,00

2ª) Pagar em duas prestações mensais, sem entrada, de R\$ 380,00.

Para responder à questão proposta, vamos considerar a segunda opção e verificar o que vai acontecer após o pagamento da última prestação. Teremos três possibilidades: sobrar dinheiro na poupança, faltará o dinheiro para pagar a prestação ou o saldo final será zero.

Vamos acompanhar o que estaria acontecendo com os R\$ 700,00 aplicados na poupança.

Após um mês da aplicação: antes de pagar a prestação, teremos  $700,00 \times 1,02 = 714,00$  e, depois do pagamento, teremos:  $714,00 - 380,00 = 334,00$

Após dois meses da aplicação: antes de pagar a prestação, teremos:  $334,00 \times 1,02 = 340,68$

**Conclusão:** o valor que sobra não é suficiente para pagar a segunda prestação de R\$ 380,00, o que nos leva a concluir que a primeira opção (compra à vista) é mais vantajosa nesse caso.

A conclusão desse exemplo nos faz perceber que a referida loja deve estar cobrando uma taxa mensal de juros superior aos 2% da remuneração da poupança. Mas qual é então essa taxa de juros que a loja está cobrando?

Vamos agora fazer o mesmo raciocínio anterior, lembrando que a loja atualiza a dívida mês a mês, usando um fator  $x$ , correspondente à taxa de juros cobrada.

Vamos acompanhar a evolução da dívida, até que ela fique zerada, ou seja, até o pagamento da prestação final: Saldo devedor inicial: R\$ 700,00.

Depois de um mês: antes do pagamento da prestação:  $700 \cdot x$ , e depois do pagamento  $(700 \cdot x - 380)$

Depois de dois meses: antes do pagamento da prestação:  $(700 \cdot x - 380) \cdot x$  e depois desse pagamento:  $(700 \cdot x - 380) \cdot x - 380$ .

È claro que essa última expressão (como foi o último pagamento) deverá ser igualada a zero.

$$(700 \cdot x - 380) \cdot x - 380 = 0 \text{ ou } 700x^2 - 380x - 380 = 0$$

Simplificando a equação, dividindo tudo por 20, teremos:  $35x^2 - 19x - 19 = 0$ . Aplicando a fórmula de Báskara e lembrando que nos interessa apenas a resposta positiva, teremos:

$$X = \frac{19 + \sqrt{19^2 - 4.35.(-19)}}{70} = \frac{19 + \sqrt{3021}}{70} \cong \frac{19 + 50,96}{70} \cong 1,0566$$

Sabemos que este fator obtido corresponde a uma taxa de 5,66%, que é a taxa mensal de juros cobrada pela loja.

## 5 Considerações Finais

Atualmente os professores de Matemática têm enfrentado grandes desafios para introduzir o estudo da Matemática Financeira no Ensino Fundamental ou até mesmo no Ensino Médio. Os motivos são muitos, passando por formação inadequada, currículos, livros didáticos, etc. No decorrer do artigo apresentamos algumas formas de trabalharmos os conceitos da Matemática Financeira, contextualizados através de conteúdos tradicionais do Ensino Fundamental. Abordamos a utilização da calculadora como uma ferramenta para a aprendizagem do aluno, permitindo a este que raciocine sobre a situação apresentada encontrando a solução mais vantajosa, além do que ainda pode ajudar na resolução de das tarefas, com vantajosos ganhos no processo de aprendizagem, focando seu esforço no entendimento das questões e no raciocínio lógico, deixando a árdua tarefa operacional para as calculadoras.

Um estudo complementar análogo poderia ser feito para o Ensino Médio, ainda dentro da temática da contextualização e da Educação Matemática crítica, levando para a sala de aula as situações do cotidiano, atreladas aos conteúdos tradicionais da Matemática Escolar e permitindo discussões sobre sociedade, democracia, direitos e deveres, tão importantes na formação dos cidadãos.

## Referências Bibliográficas

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental** - Matemática, Brasília, 1998.

GUINTER, A. **Uma experiência com calculadoras numa 6ª série do Ensino Fundamental**. Informação e Tecnologia, Campinas, 2001.

Disponível em: <http://www.revista.unicamp.br/infotec/artigos/ariovaldo.html>. Acessado em 23 de setembro de 2009.

SÁ, Ilydio Pereira de. - **Matemática Comercial e Financeira (na educação básica) para Educadores Matemáticos** – Sotese, Rio de Janeiro, 2005.

SKOVSMOSE, Ole - **Educação Matemática Crítica: a questão da democracia** – Editora Papirus: São Paulo, 4ª edição, 2008.

[www.magiadamatematica.com.br](http://www.magiadamatematica.com.br). Acessado em 10 de novembro de 2009.

D'AMBROSIO, Ubiratan - **Uma resenha do livro de Ole Skovsmose: Educação Crítica: Incerteza, Matemática, Responsabilidade** - Bolema, Rio Claro (SP), Ano 21, nº 29, 2008.