



## ESTUDO COMPARATIVO DOS MODELOS DE MATEMÁTICA FINANCEIRA EM BIBLIOGRAFIA ADOTADA NO ENSINO MÉDIO

---

Hélio Rosetti Junior<sup>1</sup>, Juliano Schimiguel<sup>2</sup>

1 – Professor do Instituto Federal do Espírito Santo e CET-FAESA, doutorando pela Unicsul – heliorosetti@terra.com.br

2 – Professor do programa de Pós-graduação da Unicsul, São Paulo- SP, Brasil.

---

### RESUMO

Este trabalho tem por objetivo analisar e discutir a Matemática Financeira trabalhada pedagogicamente no currículo do Ensino Médio, por meio da leitura e estudo da bibliografia adotada. Para tanto, foi escolhida uma amostra de nove títulos adotados no Ensino Médio e foram analisados os conteúdos, textos, modelos matemáticos, exemplos e formas como a Matemática Financeira está sendo tratada pelos autores nessas obras didáticas, que são amplamente adotadas por educandários e redes de ensino. Os resultados dessa leitura e análise dos capítulos no assunto em pesquisa mostram que o ensino de Matemática Financeira na bibliografia didática amplamente adotada pelos estabelecimentos de ensino tem pouca relação com a vida prática dos alunos e também das comunidades escolares.

**PALAVRAS-CHAVE:** matemática financeira; livros didáticos; modelos matemáticos; educação matemática.

### COMPARATIVE STUDY OF MODELS IN FINANCIAL MATHEMATICS BIBLIOGRAPHY ADOPTED IN EDUCATION

#### ABSTRACT

This work has for objective pedagogically to analyze and to argue the worked Financial Mathematics in the resume of Average Education, by means of the reading and study of the adopted bibliography. For in such a way, a sample of nine headings adopted in Average Education was chosen and had been analyzed the mathematical contents, texts, models, examples and forms as the Financial Mathematics is being treated for the authors in these didactic workmanships, that widely are adopted by educational establishments and nets of education. The results of this reading and analysis of the chapters in the subject in research show that the education of Financial Mathematics in the didactic bibliography widely adopted by the educational establishments also has little relation with the practical life of the pupils and of the pertaining to school communities.

**KEYWORDS:** financial mathematics; books didactic; mathematical models; educate mathematics.

## INTRODUÇÃO

Preparar estrategicamente iniciativas pedagógicas que estimulem o ensino de matemática para todos os alunos, especialmente no Ensino Médio, é um permanente desafio dos educadores que visam possibilitar uma educação qualificada para os jovens na atual realidade educacional brasileira. Dessa maneira, a escola não pode ignorar as novas linguagens e modelos matemáticos que estão presentes no cotidiano dos estudantes.

*Cabe destacar que uma das finalidades da escola é a educação para a cidadania, e esta educação deve possibilitar aos alunos a compreensão de diversos elementos, dentre eles, os que permitem fazer cálculos para analisar as situações econômicas com as quais convivem em seu dia-a-dia (...)* (BASTOS, 2007, p. 18).

Da mesma forma, as necessidades do mercado de trabalho não podem ser desconsideradas, num mundo integrado com informações rápidas. Com isso, é essencial que as práticas pedagógicas, os livros, os materiais didáticos e os conhecimentos trabalhados em sala de aula estejam sintonizados com as novas exigências do ambiente em que vivemos, para que a educação não seja algo distante da vida dos alunos, mas seja importante parte de suas vivências para uma vida melhor.

*Aprender o sentido dos conteúdos de ensino implica conhecê-los como conhecimentos construídos historicamente e que se constituem, para o trabalhador, em pressupostos a partir dos quais se podem construir novos conhecimentos no processo de investigação e compreensão do real.* (RAMOS, 2005, p. 107).

Tornar possível a reflexão, estimulando a capacidade de leitura crítica e interpretação dos fatos é tarefa do trabalho educacional visando a formação de um cidadão pleno. Assim, o ensino e uso dos modelos matemáticos/financeiros nas aulas devem estar afinados com as demandas, os interesses e as experiências vivenciadas pelos alunos. As fórmulas difíceis e os modelos matemáticos prontos, com poucas facilidades aos estudantes, devem dar espaço aos modelos construídos a partir de suas vivências, na busca de saídas para os problemas oriundos de suas relações na sociedade (ROSETTI 2003, p.36).

## LIVROS DIDÁTICOS E OS MODELOS NA MATEMÁTICA FINANCEIRA

Constatamos, por meio de pesquisa bibliográfica, que existem, relativamente, poucos trabalhos sobre a aprendizagem de Matemática Financeira no Ensino Médio e nos Cursos Técnicos, apesar da importância do tema para a formação do educando. Vale ressaltar que nesta pesquisa bibliográfica foram analisados os estudos acadêmicos e os títulos referentes ao ensino de matemática comercial e financeira disponíveis nos acervos on-line das bibliotecas na Internet. Conforme ASSAF NETO

(1998, p.13) matemática financeira é o "estudo do dinheiro no tempo ao longo do tempo". Cabe destacar que a maior parte dos livros didáticos disponíveis no mercado editorial aborda o tema de forma tradicional, com modelos e exercícios pouco criativos, utilizando linguagem excludente, com a aplicação direta de fórmulas. Assim, o significado financeiro dos modelos matemáticos e financeiros não é tocado nem debatido com a preocupação necessária, o que acaba prejudicando o entendimento prático das argumentações matemáticas. São raros os livros que procuram vincular o tema ao estudo de funções matemáticas, análises de gráficos ou estudo de séries matemáticas e também não problematizam situações cotidianas.

No Quadro I, efetuou-se a análise de nove livros didáticos de matemática do Ensino Médio. O quadro está organizado de forma temporal, por ano de publicação, no período de 1990 a 2005. Buscou-se fazer uma comparação entre essas obras, levando-se em conta características dos modelos matemáticos e financeiros, tendo em vista as características de edição dos livros didáticos.

Os livros foram escolhidos pela relevância no mercado editorial, presença nas bibliotecas escolares e também pela frequência de adoção nas redes de ensino.

Do total dos nove livros analisado, seis são volumes únicos e três são coleções de três volumes, onde se analisou o volume número um. Neste caso foi escolhido o volume um por conter o conteúdo de matemática financeira, pela correlação com os outros conteúdos de matemática. No caso da coleção de três volumes em que o volume um não possui capítulo de matemática financeira, efetuou-se também a análise dos demais volumes na busca dos conteúdos em foco.

Nos livros do universo analisado, quatro não apresentam capítulo sobre matemática financeira e cinco apresentam. Dois desses que não apresentam são editados em volume único e os outros são edições de três volumes. Isso significa que 44% do universo pesquisado não abordam matemática financeira em seus conteúdos e 56% incluem modelos de matemática financeira em seus textos.

Dos cinco livros que incluíram o conteúdo de matemática financeira, a média aproximada de páginas no assunto é de onze, com um mínimo de três páginas por capítulo e um máximo de dezoito páginas.

O foco dos materiais didáticos estudados está na resolução de problemas com aplicação de fórmulas apresentadas, sem uma discussão mais substancial do significado financeiro dos modelos matemáticos adotados.

No período de tempo das edições dos livros, percebe-se que a maior concentração de frequência das edições está no intervalo a partir de 2001.

No Quadro I de análise, do total de livros, quatro não apresentam uso dos modelos em matemática financeira no assunto nos textos didáticos, outros dois apresentam uso que podem ser considerados muito pequenos. Um livro apresenta uso pequeno e dois dos livros trabalham os modelos de forma razoável. Isso indica a pouca preocupação das obras didáticas em relacionar os conhecimentos de matemática financeira com o dia-a-dia dos alunos, distanciando os textos da realidade vivida na comunidade.

As edições da amostra pesquisada apresentam a predominância de volumes únicos, conforme as seguintes características: seis são volumes únicos e três são volume I de uma coleção de três volumes.

Os capítulos dos livros que tratam da matemática financeira apresentam relativamente poucos tópicos do assunto. Em média, foram observados quatro tópicos de conteúdos nesses capítulos de matemática financeira.

Isso indica uma abordagem escassa sobre o assunto, em comparação com outros capítulos dos livros, tendo em vista a amplitude do tema em análise.

No que tange especificamente a Matemática Financeira, e efetuando-se a leitura dos livros didáticos do Ensino Médio editados anteriormente a 1998, observou-se também que o tratamento desse tema matemático não é contemplado. Em livros posteriores a este período já se observa a abordagem do tema.

Os modelos matemáticos mais abordados nos capítulos de matemática financeira são Porcentagem, Juros Simples e Juros Compostos. Percebe-se, com isso que outras análises matemáticas de questões financeiras como “Lucro e Prejuízo”, “Montante”, “Pagamento Parcelado”, “Fluxo de Caixa”, “Séries Financeiras”, entre outras, são escassamente abordados ou até não são contemplados nos textos didáticos. Toma-se por modelo matemático e financeiro de juro, neste trabalho, a remuneração do capital empregado. Dessa maneira, os juros representam de fato a retribuição do capital total empregado em alguma atividade produtiva seja ela de qualquer fim. Os juros podem ser capitalizados da seguinte forma: simples ( $J = P \times i \times n$ ) ou composto ( $M = C \times (1 + i)^n$ ).

Assim, numa análise mais geral, nota-se que os conhecimentos de Matemática Financeira tratados nos livros didáticos são principalmente porcentagem, descontos, acréscimos, juros simples e compostos. As atividades indicadas por eles são marcadas por exercícios cujos enunciados expressam possíveis situações tomadas como mais próximas da realidade vivenciada pelos alunos do Ensino Médio, como por exemplo, a aquisição e venda de produtos, percentuais de aumento de salário, empréstimo de capital e aplicação de multas por atraso de prestações (ALMEIDA, 2004: 18).

Percebe-se, também, que existe, no mercado editorial, a oferta de diversos livros e apostilas de Matemática Financeira com a finalidade de preparação para concursos, que não são para o Ensino Médio e nem para o Ensino Técnico.

#### QUADRO I

Análise dos modelos matemáticos em livros didáticos de Ensino Médio no conteúdo Matemática Financeira					
Livro	Volume analisado	Modelos de Matemática Financeira	Total de tópicos no capítulo	Páginas destinadas ao assunto	Uso dos modelos.

lezzi, Gelson. Matemática : volume único / Gelson lezzi ... (et al.). São Paulo:Saraiva, 1990.	Volume I	Não apresenta capítulo sobre Matemática Financeira	0	0	Não apresenta.
Facchini, Walter. Matemática – volume único. São Paulo: Saraiva, 1997.	Único	Não apresenta capítulo sobre Matemática Financeira	0	0	Não apresenta.
Dos Santos, Carlos Alberto Marcondes. Gentil, Nelson. Greco, Sérgio Emílio. Matemática para o ensino médio. São Paulo: Editora Ática, 1998.	Único	Porcentagem; Juros simples; Juros Compostos	3	3	Aplicação das fórmulas em exemplos; Resolução de exercícios.
Bezerra, Manoel Jairo. Matemática para o ensino médio – volume único. São Paulo: Scipione, 2001.	Único	Porcentagem; Juros simples; Montante; Desconto Comercial Simples; Juros Compostos	5	6	Aplicação das fórmulas em exemplos; Resolução de exercícios.
Nery, Chico; Trotta, Fernando. Matemática para o Ensino Médio. São Paulo: Saraiva, 2001.	Único	Não apresenta capítulo sobre Matemática Financeira	0	0	Não apresenta.
Bianchini, Edwaldo; Paccola, Herval. Curso de matemática. São Paulo: Moderna, 2003.	Único	Taxa de porcentagem; Lucros e prejuízos; Juros simples; Juro composto; Pagamento parcelado.	6	16	Aplicação das fórmulas em exemplos; Resolução de exercícios; Resolução de testes de vestibular.

2003Dante, Luiz Roberto. Matemática contexto & aplicações. São Paulo: Editora Ática, 2003.	Volume I	Números proporcionais; Porcentagem; Termos importantes da Matemática Financeira; Juros simples; Juros compostos; Juros e funções	6	16	Aplicação das fórmulas em exemplos; Resolução de exercícios; Resolução de testes de vestibular.
Paiva, Manoel. Matemática (Ensino Médio). São Paulo: Moderna, 2004.	Volume I	Não apresenta capítulo sobre Matemática Financeira	0	0	Não apresenta.
2005Iezzi, Gelson. Matemática : volume único / Gelson Iezzi ... (et al.). São Paulo: Atual, 2005.	Único	Razão e proporção; Porcentagem; Juros; Juros simples; Juros compostos	6	18	Aplicação das fórmulas em exemplos; Resolução de exercícios; Resolução de testes de vestibular.

**Fonte:** pesquisa dos autores

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

A evolução da matemática fez surgir aplicações específicas, com linguagens, modelos, símbolos próprios e aplicativos computacionais, como foi o caso da Matemática Comercial e Financeira.

Com o avanço tecnológico e a facilidade oferecida pela informática, o uso de modelos matemáticos deixou de acontecer esporadicamente para se tornar parte integrante e inseparável da vida do cidadão comum. Os livros didáticos devem estar afinados com esse novo contexto.

Os conteúdos de matemática financeira bem como os modelos matemáticos que são trabalhados atualmente com alunos do Ensino Médio não atendem às demandas dos estudantes e do mundo do trabalho. Da mesma forma, os livros didáticos apresentam informações restritas à aplicação de fórmulas sem uma contextualização dos conhecimentos tratados no texto, sem uma preocupação com as necessidades das escolas e dos estudantes.

Editar livros e textos didáticos que ampliem as possibilidades de entendimento dos alunos, incrementar currículos e atitudes educacionais no cotidiano das escolas, incluindo os estudantes brasileiros e os trabalhadores no mundo da matemática financeira, tem o importante significado de inserir uma parcela expressiva da nossa

população no ambiente numérico da comunicação contemporânea e da vida econômica e financeira de nosso país.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A .C.; ***Trabalhando Matemática Financeira em uma sala de aula do Ensino Médio da escola pública*** / Adriana Correa Almeida. – Unicamp - Campinas, SP: [s.n.], 2004. (Dissertação de Mestrado).

ASSAF NETO, A .; ***Matemática Financeira e suas aplicações***. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

BASTOS, A .S. A.M. ***Noções de Porcentagem, de Desconto e de Acréscimo na Educação de Jovens e Adultos***. Unicsul - São Paulo; SP: [s.n], 2007. (Dissertação de Mestrado).

***o: concepções e contradições*** / Gaudêncio Frigotto, Maria Ciavatta, Marise Ramos (orgs.). – São Paulo: Cortez, 2005.

ROSETTI JR., H.; ***Não Pare de Estudar***. Vitória: Oficina de Letras, 2003.

### LIVROS ANALISADOS NA PESQUISA:

BEZERRA, M. J.; ***Matemática para o ensino médio – volume único***. São Paulo: Scipione, 2001.

BIANCHINI, E.; PACCOLA, H.; ***Curso de matemática***. São Paulo: Moderna, 2003.

DANTE, L.R.; ***Matemática contexto & aplicações***. São Paulo: Editora Ática, 2003.

DOS SANTOS, C. A .M.; GENTIL, NELSON. GRECO, SÉRGIO EMÍLIO. ***Matemática para o ensino médio***. São Paulo: Editora Ática, 1998.

FACCHINI, W.; ***Matemática – volume único***. São Paulo: Saraiva, 1997.

IEZZI, G.; ***Matemática : volume único / Gelson Iezzi ... (et al.)***. São Paulo: Saraiva, 1990.

IEZZI, G. ***Matemática : volume único / Gelson Iezzi ... (et al.)***. São Paulo: Atual, 2005.

NERY, C.; TROTTA, F.; ***Matemática para o Ensino Médio***. São Paulo: Saraiva, 2001.

PAIVA, M.; ***Matemática (Ensino Médio)***. São Paulo: Moderna, 2004.