

## **A educação matemática financeira no contexto da cidadania plena e da inclusão social**

Hélio Rosetti Júnior

Professor universitário do IFES e do CET-FAESA [heliorosetti@cetfaesa.com.br](mailto:heliorosetti@cetfaesa.com.br)

Doutorando em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Cruzeiro do Sul

Juliano Schimiguel

Professor Doutor do Centro Universitário Anchieta, [jschimiguel@anchieta.br](mailto:jschimiguel@anchieta.br)

Professor Doutor do Programa de Mestrado e Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Cruzeiro do Sul.

### **Resumo**

A presente pesquisa tem por objetivo debater e ressaltar o significado da Educação Matemática Financeira no Ensino Médio e nos Cursos Técnicos, levando em conta a bibliografia adotada no nível de ensino, os parâmetros curriculares estabelecidos pelo MEC e as demandas do mundo do trabalho para os profissionais nas organizações.

**Palavras-chave:** Matemática, Educação, Inclusão social, Finanças.

### **Summary**

The current work has the purpose to discuss and emphasize the importance of the Mathematical Financial Education in the Secondary education and Technical Teaching, taking into account the curricular parameters established by the MEC and the demands of the world of the work for the professionals in the organizations.

**Key words:** Mathematics, Education, Social inclusion, Finances.

## INTRODUÇÃO

Trabalhar pedagogicamente os fundamentos de matemática tem sido um desafio para o sistema educacional brasileiro. Ao longo da história, os resultados de desenvolvimento dos alunos têm sido precários, com elevadas taxas de reprovação e retenção, por conta das enormes barreiras de aproveitamento enfrentadas pelos estudantes. Desenvolver estratégias educacionais e pedagógicas que levem o ensino de matemática para a maioria dos alunos, sobretudo nos cursos de perfil profissionalizante, vem sendo um desafio para educadores e gestores da educação, na perspectiva de proporcionar a evolução plena dos jovens no contexto educacional brasileiro.

Nesse contexto, a escola não pode ignorar as novas linguagens e modelos matemáticos tão presentes no mundo dos educandos. Da mesma forma, as exigências do mundo do trabalho não podem ser colocadas de lado, num ambiente econômico e profissional integrado e interconectado. Diante disso, é fundamental que as práticas e os conteúdos ministrados em aula estejam em sintonia com as novas exigências do mundo em que vivemos, para que a educação não seja algo distante da vida dos alunos, mas, ao contrário, seja parte integrante de suas experiências para uma existência melhor.

Isto implica a necessidade constante do trabalhador social de ampliar cada vez mais seus conhecimentos, não só do ponto de vista de seus métodos e técnicas de ação, mas também dos limites objetivos com os quais se enfrenta no seu quefazer. Freire (2006, p.56)

Desmistificar as pesquisas, estimulando a capacidade de leitura e interpretação dos fatos, é função do trabalho escolar na busca da formação de um cidadão pleno. Assim, o ensino e uso dos modelos matemáticos/financeiros em sala de aula devem estar em consonância com as necessidades, os interesses e as experiências de vida dos alunos. As complicadas fórmulas prontas e os modelos acabados, com poucos atrativos para os educandos, devem ceder lugar aos modelos construídos a partir de suas vivências, na busca de soluções dos problemas que fazem parte de suas relações na sociedade.

## MATEMÁTICA FINANCEIRA E CIDADANIA

Preparar o jovem para uma vivência plena e cidadã na comunidade exige da escola e dos seus currículos a implementação de competências e habilidades que propiciem uma postura autônoma diante dos problemas a serem enfrentados. Vale ressaltar que neste trabalho educação plena e cidadã tem o significado de educar para a sociedade. Para a participação social efetiva e edificante. É a socialização e disseminação do patrimônio de conhecimento acumulado, o saber sobre os meios de obter o conhecimento e as formas de convivência social e comunitária. É também educar para a convivência social e a cidadania plena, para a tomada de consciência e o exercício dos direitos e deveres do cidadão. Peruzzo (2002).

Neste artigo, tomaremos como Inclusão Social o conjunto de ações afirmativas e educacionais que têm por objetivo o combate à exclusão social em geral vinculada às pessoas de camadas sociais baixas, nível educacional básico ou inexistente, portadoras de necessidades especiais, ou minorias raciais entre outras que não têm acesso pleno às várias oportunidades, inclusive as oportunidades educacionais. Assim, Inclusão Social é possibilitar aos mais vulneráveis socialmente oportunidades de participarem da distribuição de renda do País, ajudando a implementar um sistema que estimule possibilidades sociais a todos e não apenas a uma determinada camada social. Dessa maneira, é feita a proposta do modelo da inclusão social. Este modelo se resume em tornar a sociedade um lugar possível e generoso para a convivência entre as pessoas de todos os tipos e inteligências na consecução de seus direitos, potencialidades e demandas.

O entendimento dos códigos e modelos utilizados nos sistemas econômicos e sociais cria perspectivas de acesso aos processos produtivos que envolvem a sociedade como um todo. Na vida profissional e no ambiente mundo do trabalho, é cada vez maior a exigência educacional de se buscar uma forma mais adequada para um significativo ensino-aprendizagem da Matemática Financeira nos Cursos de formação técnica e tecnológica e para aplicação de seu uso nos problemas financeiros do dia-a-dia, de uma maneira cidadã, criativa e prazerosa. Rosetti (2003, p.35)

Escolher e modular as atividades de aprendizagem é uma competência profissional essencial que supõe não apenas um bom conhecimento dos mecanismos gerais de desenvolvimento e de aprendizagem, mas também

um domínio das didáticas das disciplinas. Perrenoud (2000, p. 48).

A matemática comercial e financeira não é nova. Suas aplicações remontam de períodos anteriores a Cristo.

O conceito, o cálculo e o entendimento de juros<sup>1</sup> são antigos, de acordo com os registros históricos. Essa conceituação apareceu quando o homem percebeu a relação entre o tempo e o dinheiro e seus reflexos na vida das pessoas e povos.

Nos livros do Velho Testamento, na Bíblia, dentre as várias referências sobre juros nos textos sagrados, podemos citar em Êxodo, capítulo 22, versículo 25, “*Se emprestares dinheiro ao meu povo, ao pobre que está contigo, não te haverás com ele como credor; não lhe imporás juros*”. Em Levítico, capítulo 25, versículo 37, “*Não lhe darás teu dinheiro a juros, nem os teus víveres por lucro*”. Nos livros do Novo Testamento também encontramos referências às aplicações financeiras, como em Mateus, capítulo 25, versículo 27, “*Devias então entregar o meu dinheiro aos banqueiros e, vindo eu, tê-lo-ia recebido com juros*”. Assim, a Bíblia Sagrada traz referências de juros e de aplicações financeiras.

Os processos de acúmulo de capital e a desvalorização da moeda resultaram também na idéia dos juros, uma vez que se realizavam efetivamente devido ao valor temporal do dinheiro. Registros antigos mostram que já existiam textos remotos que tratavam da distribuição de produtos agrícolas e de cálculos aritméticos baseados nessas transações. Os Sumérios já utilizavam, adaptados à época, tipos de contratos legais, faturas, recibos, notas promissórias, crédito, juros e escrituras de venda.

Nos registros antigos, os juros eram pagos pelo uso de sementes ou de outros itens emprestados. Com isso, os juros eram remunerados também por meio dos bens. Muitas das práticas atuais tiveram origem nos antigos costumes de cálculo, empréstimo, devolução de sementes e de outros produtos da agricultura, base da civilização atual.

---

<sup>1</sup> Toma-se por juro a retribuição do capital empregado. Dessa forma, os juros representam de fato a remuneração do capital 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 ( $M = C \times (1 + i)^n$ ), ou mesmo, empregados de forma mista.

## DINHEIRO E HISTÓRIA

No início do período colonial brasileiro, o meio circulante foi sendo formado sem ordenação, com as moedas trazidas pelos colonizadores, invasores e piratas que comercializavam na costa brasileira. Dessa forma, ao lado das moedas portuguesas, circularam também moedas das mais diversas nacionalidades, cuja equivalência era estabelecida em função do seu valor intrínseco (conteúdo metálico). Em algumas ocasiões, o uso de mercadorias como moeda obedeceu a determinações legais.

A partir de 1580, com a formação da União Ibérica, verificou-se uma afluência muito grande de moedas de prata espanholas (*reales*), provenientes do Peru, graças ao crescente comércio que se desenvolveu por meio do Rio da Prata. Até o final do século XVII, os *reales* espanhóis constituíram a parcela mais significativa do dinheiro em circulação no Brasil. Em 1614, o Governador do Rio de Janeiro estabeleceu que o açúcar corresse como moeda legal, ordenando que os comerciantes o aceitassem obrigatoriamente como pagamento. No Maranhão, que constituía um estado politicamente separado do Brasil e onde a principal moeda corrente era o algodão, foi legalmente estabelecida, em 1712, a circulação do açúcar, cacau, cravo e tabaco como moeda. Nas duas últimas décadas do século XVII, agravou-se a situação de falta de moeda no Brasil, comprometendo o funcionamento da economia e provocando drástica redução nas rendas da Coroa. Inúmeras representações, pedindo solução para o problema, foram encaminhadas ao rei pelos governadores gerais e das capitanias, representantes das câmaras e membros da igreja e da nobreza. Em 1694, finalmente, D. Pedro II (1667-1706) resolveu criar uma casa da moeda na Bahia, para a cunhagem de moeda provincial para o Brasil (BACEN 2009).

Embora, nos dias de hoje, o formato circular seja adotado em quase todo o mundo, curiosamente já existiram moedas ovais, quadradas, poligonais etc. Foram, também, cunhadas em materiais não metálicos diversos, como madeira, couro e até porcelana. Moedas de porcelana circularam, neste século, na Alemanha, quando, por causa da guerra, este país enfrentava grave crise econômica. As cédulas, de papel, geralmente se apresentam na forma retangular e no sentido horizontal, com grande variedade de tamanhos. Existem, ainda, cédulas quadradas e até as que têm suas inscrições no sentido vertical.

## **SIGNIFICADO DA MATEMÁTICA FINANCEIRA**

Inicialmente, antes de explicar o significado atual do estudo da matemática financeira no Ensino Médio, Técnico e Tecnológico<sup>2</sup> com sua importância para vida do cidadão e das empresas, é necessário definir o que vem a ser este ramo de matemática amplamente utilizada e aplicada nas diversas relações comerciais e sociais.

Para Assaf Neto (1998, p.13) matemática financeira é o "estudo do dinheiro no tempo ao longo do tempo". Segundo Zentgraf (2003, p.2), além de se preocupar com os aspectos temporais do dinheiro, tais estudos objetivam estabelecer relações entre quantias monetárias registradas em tempos distintos. Porém, a matemática financeira pode ser definida de forma mais simples sendo a aplicação da matemática para decisões de gestão a respeito de operações financeiras. Para que as operações financeiras sejam executadas, é necessária a aplicação de cálculos apropriados, sendo que a análise detalhada desses cálculos é o objeto de estudo e preocupação da matemática financeira. Tendo por finalidade minimizar custos, reduzir riscos e incertezas, gerados pelas constantes mudanças econômicas intensificadas pela refinada tecnologia constante em todos os mercados mundiais, os agentes econômicos buscam sofisticados mecanismos que lhes proporcione uma maior segurança e fundamentação para tomada de decisão, com foco em resultados.

Apreender 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).

Os cálculos financeiros são ferramentas fundamentais na de tomada de decisão e na gestão financeira de empresas, comunidades, famílias e pessoas. O desconhecimento destes procedimentos pode ocasionar grandes perdas financeiras. Na sociedade moderna, é comum o cidadão ter, em seu cotidiano, diversas opções de pagamentos, adquirindo um bem ou efetuando o pagamento suas contas, despesas correntes e impostos.

---

<sup>2</sup> Ensino Técnico e Tecnológico entendido aqui com formação profissionalizante para atendimento das demandas do mercado de trabalho.

Como discernir qual a forma mais apropriada de efetuar os pagamentos: em parcelas ou de uma só vez? Responder a essa indagação depende de diversos fatores: as taxas de juros e correções cobradas, o prazo de pagamento, a quantidade de prestações, data dos pagamentos assim como a taxa de atratividade, ou seja, a taxa com a qual o dinheiro apresentará melhor rendimento. São decisões financeiras que afetam a vida das pessoas por muito tempo, interferindo nas condutas individuais, familiares e de grupos.

Considero que a abordagem de conteúdos de Matemática Financeira no Ensino Médio pode contribuir com a formação matemática deste nível de aluno, bem como capacitá-lo para entender o mundo em que vive, tornando-o mais crítico ao assistir a um noticiário, ao ingressar no mundo do trabalho, ao consumir, ao cobrar seus direitos e analisar seus deveres. Almeida (2004, p.5)

Devido a isso, a introdução ao estudo da Matemática Comercial e Financeira é importante a partir do Ensino Fundamental, no Ensino Médio e no Ensino Técnico, para promover no aluno as habilidades e competências de analisar e avaliar, criticamente, as situações financeiras que se apresentam em sua vida.

## **LIVROS DIDÁTICOS E A MATEMÁTICA FINANCEIRA**

Verificou-se, por meio de pesquisa bibliográfica<sup>3</sup>, que existem poucos estudos sobre a aprendizagem de Matemática Financeira no Ensino Médio e nos Cursos Técnicos, apesar da importância do tema para a preparação profissional.

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.

Os conteúdos são oferecidos, na maioria das vezes, de forma a levar os alunos à memorização de fórmulas, que são utilizadas sem saber o porquê, sem uma ligação

---

<sup>3</sup> Na pesquisa bibliográfica foram pesquisados os estudos acadêmicos e os títulos relativos ao ensino de matemática comercial e financeira, disponíveis nos acervos das bibliotecas online na Internet.

com o seu dia-a-dia. Tal fato também pode ocorrer com outros conteúdos da disciplina, porém acreditamos que com a Matemática Financeira, pode acarretar numa perda muito grande aos alunos, no que se refere a Educação Financeira. Gouveia (2006).

Assim, o significado financeiro dos modelos matemáticos e financeiros não é tocado nem debatido com a preocupação necessária, o prejudica 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 comparativo da TABELA 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<sup>4</sup>. 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.

TABELA I

<b>Análise dos modelos matemáticos em livros didáticos de Ensino Médio no conteúdo Matemática Financeira</b>					
<b>Livro</b>	<b>Volume analisado</b>	<b>Modelos de Matemática Financeira</b>	<b>Total de tópicos no capítulo</b>	<b>Páginas destinadas ao assunto</b>	<b>Uso dos modelos.</b>
Iezzi, Gelson. Matemática : volume único / Gelson Iezzi ... (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.

<sup>4</sup> Ano de publicação obtido na ficha catalográfica dos livros analisados.

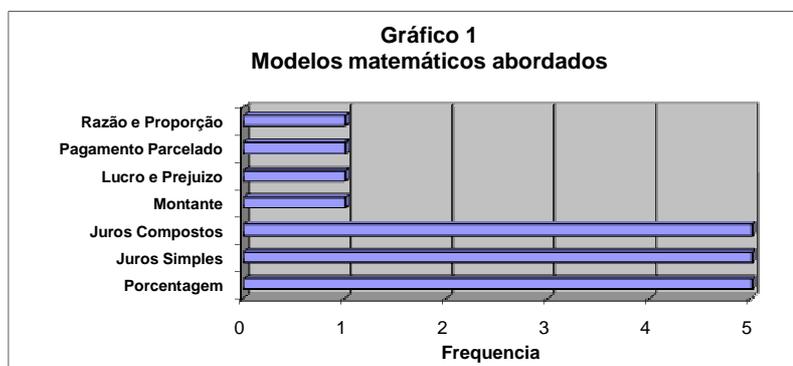
Bezerra, Manoel Jairo. Matemática para o ensino médio – volume único. São Paulo: Scipione, 2001.	Único	Porcentagem; Juros simples; Montante; Desconto Comercial Simples; Juros Compostos	5	6	Aplicação das fórmulas em exemplos; Resolução de exercícios.
Nery, Chico; Trotta, Fernando. Matemática para o Ensino 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.

Percebemos que existem no mercado editorial a oferta de diversos livros e compêndios de Matemática Financeira com a finalidade de preparação para concursos, que não são para o Ensino Médio e nem para o Ensino Técnico.

No que tange especificamente à Matemática Comercial e Financeira, e efetuando-se a análise de alguns livros didáticos do Ensino Médio editados anteriormente a 1998, observamos também que o tratamento desse tema matemático praticamente não é contemplado. Em livros posteriores a este período já se observa a abordagem do tema. A inclusão da Matemática Comercial e Financeira nos livros didáticos ocorre pela demanda às orientações contidas nos

PCNs<sup>5</sup>. Os conhecimentos de Matemática Comercial e Financeira tratados nos livros didáticos são principalmente porcentagem, descontos e acréscimos e juros simples e compostos. As atividades propostas por eles são caracterizadas por problemas cujos enunciados expressam possíveis situações consideradas mais próximas da realidade vivenciada pelos alunos do Ensino Médio e Técnico, 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. A proposta de trabalho constante nos PCNs e nos livros didáticos que abordam o tema Matemática Comercial e Financeira possibilita pensar em uma atitude pedagógica que transcenda as aulas apenas expositivas ou a resolução de uma lista de problemas envolvendo apenas a aplicação de fórmulas matemáticas, ou seja, possibilitando a discussão de professores e alunos sobre as situações ali apresentadas. Em um documento mais recentemente publicado pelo MEC, pode-se encontrar a explanação de algumas competências, habilidades e bases tecnológicas que o ensino de Matemática deve proporcionar ao aluno (Almeida, 2004, p.18).

Os modelos matemáticos mais abordados nos capítulos de matemática financeira dos livros analisados são Porcentagem, Juros Simples e Juros Compostos, conforme o Gráfico 1. 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.



<sup>5</sup>Parâmetros Curriculares Nacionais - Os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN - são referências de qualidade para o Ensino Fundamental e Ensino Médio no país, elaboradas pelo Governo Federal/MEC. O objetivo principal é propiciar subsídios à elaboração do currículo, tendo em vista um projeto pedagógico em função da cidadania do aluno e uma escola em que se aprende melhor.

Nos tópicos de Razões, Proporções e Porcentagem, as operações envolvem somente soma, subtração, multiplicação e divisão, com exercícios de aplicações e testes de vestibulares ou de concursos.

Modelo:  **$P = q/100$  para  $q\%$ .**

Exemplos de exercícios:

1. Uma calça é vendida por R\$36,00. Se seu preço for aumentado em 15%, quanto passará a custar? Iezzi (2005, p.181).
2. Após aumento de 12,5% a passagem de ônibus em uma capital nordestina passou a custar R\$ 0,90. Qual era o valor da passagem? Iezzi (2005, p.182).

Nos tópicos envolvendo juros, verificamos operações com modelos matemáticos que utilizam potenciação, quais sejam:

1. Juros simples:  **$J = C \cdot I \cdot n$** , onde C é o capital, n o número de períodos e i a taxa.
2.  **$M = C(1 + in)$** , onde M é o montante.
3. Juros compostos:  **$M_n = C(1 + i)^n$** , onde  $M_n$  é o montante com n períodos.

Os exemplos de exercício restringem-se às aplicações dessas fórmulas, sem contextualização desses modelos no dia-a-dia dos alunos em suas comunidades.

Portanto, é preciso ir além dos modelos matemáticos prontos, incrementando o currículo escolar e, conseqüentemente, a bibliografia com textos, conteúdos e práticas que possibilitem competências requeridas no ambiente do trabalho.

Conforme as Bases Legais dos PCN's, a preocupação com a formação para atuação no mundo do trabalho deve ser efetiva nos currículos e nos conteúdos trabalhados nas escolas, visando a uma aplicação imediata dos conhecimentos.

Do ponto de vista legal, não há mais duas funções difíceis de conciliar para o Ensino Médio, nos termos em que estabelecia a Lei nº 5.692/71: preparar para a continuidade de estudos e habilitar para o exercício de uma profissão. A duplicidade de demanda continuará existindo porque a idade de conclusão do ensino fundamental coincide com a definição de um projeto de vida, fortemente determinado pelas condições

econômicas da família e, em menor grau, pelas características pessoais (BRASIL, 1999).

De acordo com os PCN's, numa perspectiva educacional inclusiva do currículo, o entendimento mais amplo da Matemática com seus temas é fundamental para o indivíduo na sociedade tomar decisões em sua vida profissional, social e pessoal, podendo agir com equilíbrio e racionalidade diante das relações de consumo, com condições de identificar as melhores opções de negócios. Dessa forma, as orientações do MEC ressaltam a importância da Matemática para o jovem no Ensino Médio destacando:

Em um mundo onde as necessidades sociais, culturais e profissionais ganham novos contornos, todas as áreas requerem alguma competência em Matemática e a possibilidade de compreender conceitos e procedimentos matemáticos necessários tanto para tirar conclusões e fazer argumentações, quanto para o cidadão agir como consumidor prudente ou tomar decisões em sua vida pessoal e profissional (BRASIL, 1999).

Buscando orientar os currículos de Matemática no Ensino Médio e Técnico, destacando uma preocupação com a formação e interação cidadã<sup>6</sup> do estudante com a sociedade, com a vida profissional e cultural, num mundo em constante transformação, os PCN formulam que:

Em seu papel formativo, a Matemática contribui para o desenvolvimento de processos de pensamento e a aquisição de atitudes, cuja utilidade e alcance transcendem o âmbito da própria Matemática, podendo formar no aluno a capacidade de resolver problemas genuínos, gerando hábitos de investigação, proporcionando confiança e desprendimento para analisar e enfrentar situações novas, propiciando a formação de uma visão ampla e científica da realidade (...) (BRASIL, 1999).

A matemática no Ensino Médio e na formação técnica deve ser trabalhada preparando o jovem para os diferentes contextos, fugindo-se dos modelos previamente formatados. Afinal, no dia-a-dia do ambiente de trabalho os problemas não são padronizados nem as

---

<sup>6</sup> Aqui com ações pedagógicas voltadas para a cidadania plena, a inclusão educacional e social dos alunos.

soluções são prontas para uma simples opção. Ao contrário, apresentam a complexidade dos múltiplos fatores de uma sociedade em permanente mudança. Com isso, no ambiente corporativo e de trabalho, o estudante poderá fazer uso de competências e habilidades financeiras, possibilitando mecanismos de inserção social.

No que diz respeito ao caráter instrumental da Matemática no Ensino Médio, ela deve ser vista pelo aluno como um conjunto de técnicas e estratégias para serem aplicadas a outras áreas do conhecimento, assim como para a atividade profissional. Não se trata de os alunos possuírem muitas e sofisticadas estratégias, mas sim de desenvolverem a iniciativa e a segurança para adaptá-las a diferentes contextos, usando-as adequadamente no momento oportuno (BRASIL, 1999).

Vale destacar que o desemprego e a desocupação dos jovens<sup>7</sup> é um dos mais graves problemas da atualidade, pois a dramática situação da falta de postos de trabalho e as dificuldades de acesso à rede de proteção social transformam a fase da juventude em uma etapa de incerteza, carente de inclusão social e educacional. Barbosa & Deluiz (2008)

Nesse sentido, merece destaque a orientação contida nos PCN +<sup>8</sup>, Ensino Médio - Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais, acerca do significado educacional do Ensino de Matemática.

A resolução de problemas é peça central para o ensino de Matemática, pois o pensar e o fazer se mobilizam e se desenvolvem quando o indivíduo está engajado ativamente no enfrentamento de desafios. Essa competência não se desenvolve quando propomos apenas exercícios de aplicação dos conceitos e técnicas matemáticos, pois, neste caso, o que está em ação é uma simples transposição analógica (...) (BRASIL, 2002).

A competência em utilizar os conhecimentos matemáticos em situações diversas deve ser implementada para a busca da autonomia do educando diante da vida e na comunidade.

---

<sup>7</sup> Segundo pesquisa do Ipea (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada) de 2008, o desemprego entre jovens de 15 a 24 anos é 3,5 vezes maior do que entre os trabalhadores considerados adultos, com mais de 24 anos.

<sup>8</sup> Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais sobre Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.

A passagem do jovem trabalhador da escola para o mundo do trabalho é delimitada e definida pelas dificuldades de sobrevivência da família. Usualmente, quanto menor a renda familiar, maior a proporção de jovens que precisam trabalhar e ingressar no mundo corporativo e organizacional.

Na resolução de problemas, o tratamento de situações complexas e diversificadas oferece ao aluno a oportunidade de pensar por si mesmo, construir estratégias de resolução e argumentações, relacionar diferentes conhecimentos e, enfim, perseverar na busca da solução. E, para isso, os desafios devem ser reais e fazer sentido (BRASIL, 2002).

Por outro lado, as mudanças realizadas no mundo do trabalho têm modificado as exigências para a entrada no mercado de trabalho, tornando cada vez mais urgentes as necessidades de jovens e adultos trabalhadores em aumentar sua escolaridade e qualificar-se profissionalmente, o que procuram fazer, dentre outras formas, por meio de projetos ou programas estatais desenvolvidos em parceria com organizações da sociedade civil, como é o caso do Programa Nacional de Estímulo ao Primeiro Emprego (PNPE). Barbosa & Deluiz (2008)

## CONCLUSÃO

A matemática se caracterizou ao longo da sua história como a ciência "que reúne a clareza do raciocínio e a síntese da linguagem"<sup>9</sup>. Nos tempos atuais de informações velozes e globalizadas, esse caráter da matemática tem feito com que o uso dos seus signos, e da sua linguagem estejam cada vez mais presentes em nosso cotidiano. Conhecer e utilizar corretamente essa simbologia e raciocínio são desafios inexoráveis do homem nestes tempos de crise econômica global. Hoje, quase todos os veículos de comunicação lançam mão de modelos matemáticos, tais como índices, percentuais, gráficos, diagramas, tabelas, formas geométricas e levantamentos numéricos de dados, para integrar e enriquecer seus conjuntos de informações a serem divulgadas para a população.

---

<sup>9</sup> Expressão usual nas definições clássicas sobre as características da Matemática.

Assim, a matemática, como nenhuma outra ciência, conseguiu construir um conjunto universal de signos, moldando uma linguagem com códigos que atravessam idiomas e culturas. Dessa forma, é possível, por exemplo, um matemático chinês escrever equações ou proposições que um matemático brasileiro entenderá com facilidade Rosetti (2007).

A evolução da matemática fez surgir aplicações específicas, com linguagens, símbolos próprios e aplicativos computacionais, como foi o caso da Matemática Comercial e Financeira, com sua constante evolução, e também da estatística, ramo da matemática aplicada surgida nas questões de estado. Com o avanço tecnológico e a facilidade oferecida pela informática<sup>10</sup>, o uso de modelos matemáticos deixou de acontecer esporadicamente para se tornar parte integrante e inseparável da vida do cidadão comum em todos os instantes, em apoio às diversas ações e relações na comunidade.

Os conteúdos de matemática comercial e financeira que são trabalhados atualmente no Ensino Médio e de Ensino Técnico não atendem às demandas dos estudantes e do mundo do trabalho.

Esses conhecimentos merecem ser revistos e reposicionados curricularmente de forma interdisciplinar, conforme as necessidades de estudantes e da comunidade, tendo em vista o cotidiano escolar, na perspectiva de uma formação integral para o mundo do trabalho.

A partir das relações do homem com a realidade, resultantes de estar com ela e de estar nela, pelos atos de criação, recriação e decisão, vai ele dinamizando o seu mundo. Vai dominando a realidade. Vai humanizando-a. Vai acrescentando a ela algo de que ele mesmo é o fazedor (Freire, 1996, p.51).

A Matemática, e em especial a Matemática Comercial e Financeira, não pode continuar sendo um fator de exclusão escolar e social do sistema educacional brasileiro, do mundo profissional e do ambiente corporativo, num contexto informatizado em que as linguagens nos veículos de informação são carregadas de signos lógicos quantitativos. Incrementar os

---

<sup>10</sup> Hoje é possível se calcular índices, operar planilhas, construir gráficos e analisar quantidades em finanças por meio de telefones celulares ou aparelhos palm tops.

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:**

A BÍBLIA SAGRADA. **Traduzida em português por João Ferreira de Almeida.** Revista e Corrigida. Ed. 1995. São Paulo: Sociedade Bíblica do Brasil, 1995.

ALMEIDA, ADRIANA CORREA. **Trabalhando Matemática Financeira em uma sala de aula do Ensino Médio da escola pública / Adriana Correa Almeida.** - Campinas, SP: Unicamp, 2004.(Dissertação de Mestrado)

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

BARBOSA, CARLOS SOARES; DELUIZ, NEIZE. **Qualificação Profissional de Jovens e Adultos Trabalhadores: O Programa Nacional de Estímulo ao Primeiro Emprego em Discussão.** B. Téc. Senac: a R. Educ. Prof., Rio de Janeiro, v. 34, n.1, jan./abr. 2008.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **BACEN. A origem e evolução do dinheiro.**

Disponível em: <http://www.bacen.gov.br/?ORIGEMOEDA>, 19/03/2009, 10h20min.

BRASIL, Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio.** Brasília: Ministério da Educação, 1999.

BRASIL, Ministério da Educação. PCN+. Brasília: Ministério da Educação, 2002.

FEIRE, PAULO. **Educação e mudança.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2006.

FEIRE, PAULO. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

IEZZI, GELSON. **Matemática** : volume único / Gelson Iezzi ...(et al.) – 3. ed. – São Paulo : Atual, 2005.

PERUZZO, CÍCILIA M. KROHLING. **Comunicação comunitária e educação para a cidadania**. PCLA - Volume 4 - número 1: outubro / novembro / dezembro 2002. Disponível no endereço: <http://www2.metodista.br/unesco/PCLA/revista13/revista13.htm>, em 29/04/2009.

RAMOS, MARISE. **Ensino Médio Integrado: concepções e contradições / Gaudêncio Frigotto, Maria Ciavatta, Marise Ramos (orgs.)**. – São Paulo: Cortez, 2005.

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

ROSETTI JR., HELIO. **Educação Estatística no ensino básico: uma exigência do mundo do trabalho**. Revista Capixaba de Ciência e Tecnologia, Vitória, n. 2, p. 35-37, 1. sem. 2007

PERRENOUD, PHILIPPE. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

ZENTGRAF, Roberto. **Matemática Financeira** Objetiva. 4. ed. Rio de Janeiro: Editoração Ed. E ZTG Ed.. 2003.

#### **LIVROS ANALISADOS NA PESQUISA:**

BEZERRA, MANOEL JAIRO. **Matemática para o ensino médio – volume único**. São Paulo: Scipione, 2001.

BIANCHINI, EDWALDO; PACCOLA, HERVAL. **Curso de matemática**. São Paulo: Moderna, 2003.

DANTE, LUIZ ROBERTO. **Matemática contexto & aplicações**. São Paulo: Editora Ática, 2003.

DOS SANTOS, CARLOS ALBERTO MARCONDES. GENTIL, NELSON. GRECO, SÉRGIO EMÍLIO. **Matemática para o ensino médio**. São Paulo: Editora Ática, 1998.

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

GOUVEIA, SIMONE APARECIDA SILVA. **Aprendizagem de matemática financeira: construção e aplicação de webquest**. Rio Claro (SP): Unesp, 2006. (Dissertação de Mestrado)

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

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

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

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