

REFLEXÕES SOBRE A EDUCAÇÃO FINANCEIRA E SUAS INTERFACES COM A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E A EDUCAÇÃO CRÍTICA¹

REFLECTIONS ON FINANCIAL EDUCATION AND THE INTERFACE WITH MATH EDUCATION AND CRITICAL EDUCATION

CELSO RIBEIRO CAMPOS²

JAMES TEIXEIRA³

CILED A DE QUEIROZ E SILVA COUTINHO⁴

Resumo

Um conceito que há tempos se tornou lugar comum entre os pesquisadores da área de educação e educação matemática é a educação para a cidadania. Nesse contexto, vemos a Educação Financeira como um campo para desenvolver conhecimentos e informações sobre finanças pessoais que podem contribuir para melhorar a qualidade de vida das pessoas e de suas comunidades. Diante disso, para esclarecer melhor e aprofundar a discussão sobre o tema, discorremos sobre a relação entre a Educação Matemática e a Educação Financeira. Abordamos também as interfaces entre a Educação Crítica e a Educação Financeira, discutimos o papel da formação de professores para a sua disseminação e, por fim, fazemos um breve mapeamento das pesquisas acadêmicas publicadas no Brasil sobre esse tema.

Palavras-chave: *educação financeira; educação crítica; matemática financeira.*

Abstract

A concept that has long been a commonplace among researchers of education and mathematics education area is education for citizenship. In this context, we see financial education as a field to develop knowledge and information about personal finance that can help improve the quality of life of people and their communities. Against addition, to further clarify and deepen the discussion on the topic, we carry on about the relationship between mathematics education and financial education. We also analyze interfaces between Critical Education and Financial Education, we discussed the role of teacher training to its spread, and finally presents a brief mapping of academic research published in Brazil on this subject.

Keywords: *financial education; critical education; financial math*

Introdução

Este texto tem por objetivo discutir a relevância do desenvolvimento da Educação Financeira desde a Escola Básica. Tanto a Lei de Diretrizes e Bases da Educação quanto os Parâmetros Curriculares Nacionais, em todos os seus níveis, preconizam a educação

¹ Texto produzido para debate e apresentação no III Fórum de Discussão: Parâmetros Balizadores da Pesquisa em Educação Matemática no Brasil - 29 e 30 de maio/2015 - PEPG Educação Matemática da PUCSP.

² Doutor em Educação Matemática - PUC-SP/FICS/UNIP - crcampos@pucsp.br

³ Doutor em Educação Matemática - FIPECAFE – jteixeira@netancora.com

⁴ Doutor em Educação Matemática - PUC-SP – cileda@pucsp.br

para a cidadania, ou seja, a preparação do aluno para uma vida ativa, reflexiva e crítica, na qual ele possa exercer seu papel de cidadão consciente dos problemas sociais, políticos, econômicos, ambientais, etc., que permeiam sua comunidade:

[...] almeja criar ambientes que possam preparar e educar cidadãos críticos, atuantes e livres, que liberem energia em atividades em grupo; no pensar e no fazer modernos, que sejam questionadores, que participem de uma educação mais humana e fraterna com o emotivo e o artístico presente; enfim, que os futuros cidadãos sejam atuantes e reflexivos em nossa sociedade (LBD n. 9394/96, BRASIL, p. 15).

O ensino da Matemática deve ser desenvolvido de tal maneira que permita ao aluno compreender a realidade em que está inserido, desenvolver suas capacidades cognitivas e sua confiança para enfrentar desafios, de modo a ampliar os recursos necessários para o exercício de cidadania, ao longo do seu processo de aprendizagem. (BRASIL, 1998, p. 60).

A Educação Financeira alinha-se com a ideia de educação para a cidadania, pois, segundo a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (*Organisation for Economic Co-operation and Development* - OECD), ela é

[...] o processo mediante o qual consumidores/investidores melhoram a sua compreensão em relação aos conceitos e produtos financeiros, de maneira que, com informação, instrução e/ou orientação objetiva, possam desenvolver confiança e as competências necessários para se tornarem mais conscientes das oportunidades e riscos financeiros e, então, poderem fazer escolhas bem informadas, saber onde procurar ajuda e adotar outras ações efetivas que melhorem o seu bem-estar financeiro. (OECD, 2005, p. 26).

Em consonância com o Banco Central do Brasil (BCB, 2013), entendemos que a Educação Financeira representa um meio de prover conhecimentos e informações sobre finanças pessoais que podem contribuir para melhorar a qualidade de vida das pessoas e de suas comunidades. Nesse sentido, a Educação Financeira se configura como um instrumento capaz de promover o desenvolvimento econômico, pois a qualidade das decisões financeiras dos indivíduos influencia toda a economia, tendo em vista que está intimamente ligada a problemas como os níveis de endividamento e de inadimplência das pessoas e a capacidade de investimento dos países.

Ainda segundo o BCB (op. cit.), consumidores bem-educados financeiramente demandam serviços e produtos adequados às suas necessidades, incentivando a competição e desempenhando papel relevante no monitoramento do mercado, uma vez que exigem maior transparência das instituições financeiras, contribuindo, dessa maneira,

para a solidez e para a eficiência do sistema financeiro. Acrescentamos a isso os benefícios pessoais no âmbito no núcleo familiar, bem como junto às comunidades, que uma boa educação financeira pode proporcionar, principalmente no que diz respeito à prosperidade, à autoestima e à realização de metas.

Nesse contexto, podemos elencar uma série de objetivos importantes à efetivação da educação financeira, que podem e devem ser trabalhados no ambiente escolar:

- (i) Entender o funcionamento do mercado financeiro e o modo como os juros influenciam a vida financeira do cidadão, para o bem ou para o mal;
- (ii) Praticar o consumo consciente, conhecendo e evitando o consumismo compulsivo;
- (iii) Saber aproveitar convenientemente as oportunidades de financiamentos disponíveis;
- (iv) Utilizar o crédito de forma consciente e com sabedoria, buscando evitar o superendividamento;
- (v) Entender a importância e as vantagens de planejar e acompanhar o orçamento pessoal e familiar;
- (vi) Conhecer o papel da poupança como meio para realizar projetos e concretizar sonhos;
- (vii) Organizar e manter uma boa gestão financeira pessoal;
- (viii) Ajudar a disseminar boas práticas financeiras junto a seus familiares e amigos.
- (ix) Desenvolver a cultura da prevenção, ou seja, planejar o futuro pensando nas intempéries da vida;
- (x) Planejar a aposentadoria, tendo em vista que a expectativa de vida aumentou e as pessoas passam muito mais tempo na condição de aposentado.

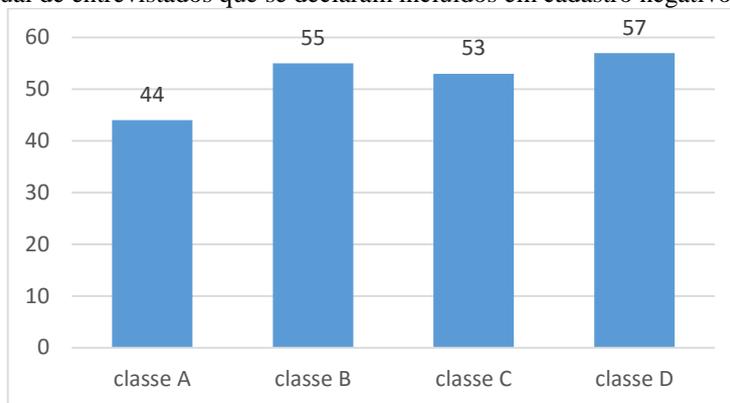
Nessa linha, Teixeira (2015) ressalta que

A Educação Financeira não consiste somente em aprender a economizar, cortar gastos, poupar e acumular dinheiro, é muito mais que isso. É buscar uma melhor qualidade de vida tanto hoje quanto no futuro, proporcionando a segurança material necessária para obter uma garantia para eventuais imprevistos. (p. 13)

Para elucidar a ideia da importância da Educação Financeira principalmente junto à população mais vulnerável economicamente, uma pesquisa do instituto Data Popular (2008) revelou que a classe de renda mais baixa é a mais afetada pelo problema da

inadimplência, resultando em maior inclusão no cadastro de devedores, conforme ilustra a Figura 1.

Figura 1. Percentual de entrevistados que se declaram incluídos em cadastro negativo por classe de renda



Fonte: dados de Data Popular (2008)

Na data da pesquisa, 26% dos entrevistados pelo Instituto declararam estar com o *nome sujo na praça*. Desse total, aproximadamente 58% não pretendiam quitar o débito imediatamente, sendo que 41% consideravam melhor esperar a empresa entrar em contato com eles e 17% consideravam melhor esperar a dívida caducar (DATA POPULAR, 2008).

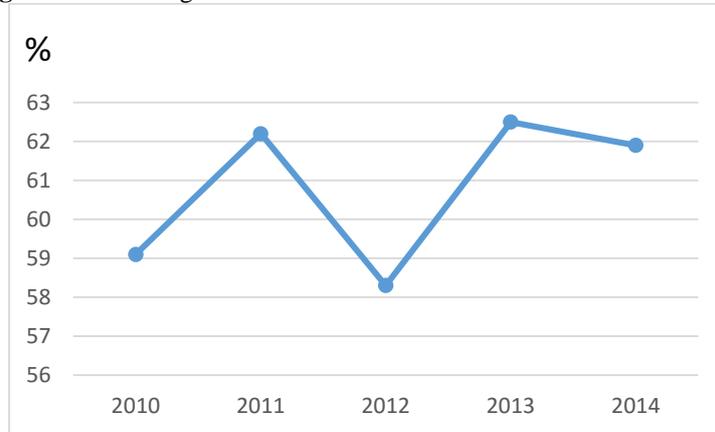
Outro aspecto abordado nessa pesquisa foi o hábito de *emprestar o nome* para alguém. Do total de entrevistados, 48% declararam que já emprestaram o nome para alguém, 35% já pediram o nome emprestado de alguém, 39% já emprestaram o cartão de crédito e 31% já usaram um cartão de crédito emprestado (DATA POPULAR, 2008).

O instituto identificou também que o consumidor tem dificuldade de economizar e prefere pagar aos poucos e desfrutar do produto imediatamente a juntar o dinheiro e comprar à vista. “*É melhor ficar doze meses pagando, mas tendo o produto em suas mãos, do que passar o mesmo período juntando dinheiro e esperando*” (declaração de Jovem, Classe C, ENEF, 2014). A pesquisa revelou também que a maior parte dos entrevistados considera positivo o fato de que nas compras parceladas o total de juros cobrados não está explícito, ou seja, parece ser mais confortável para o consumidor desconhecer o peso real dos juros.

Para detalhar melhor a relevância da abordagem da Educação Financeira na Escola Básica, as Figuras 2 a 5 apresentam os gráficos que ilustram a situação atual das famílias brasileiras quanto ao problema do endividamento. Admitimos aqui que a

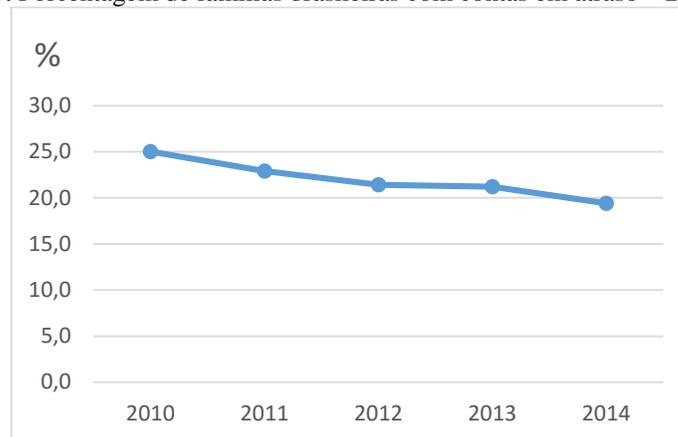
educação dos jovens pode contribuir significativamente para a educação de seus respectivos núcleos familiares.

Figura 2. Porcentagem de famílias brasileiras endividadas – 2010 a 2014



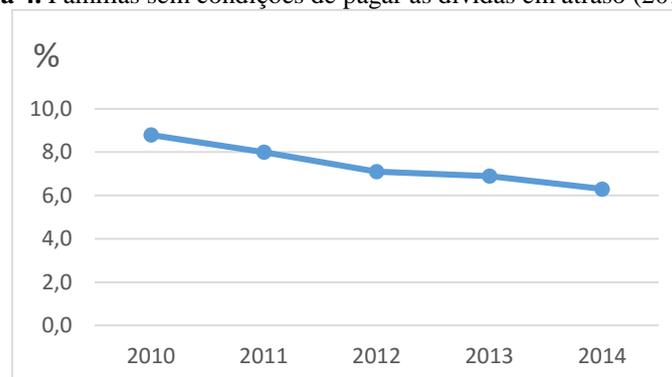
Fonte dados da Pesquisa de Endividamento e Inadimplência do Consumidor (PEIC-CNC, 2014)

Figura 3. Porcentagem de famílias brasileiras com contas em atraso – 2010 a 2014



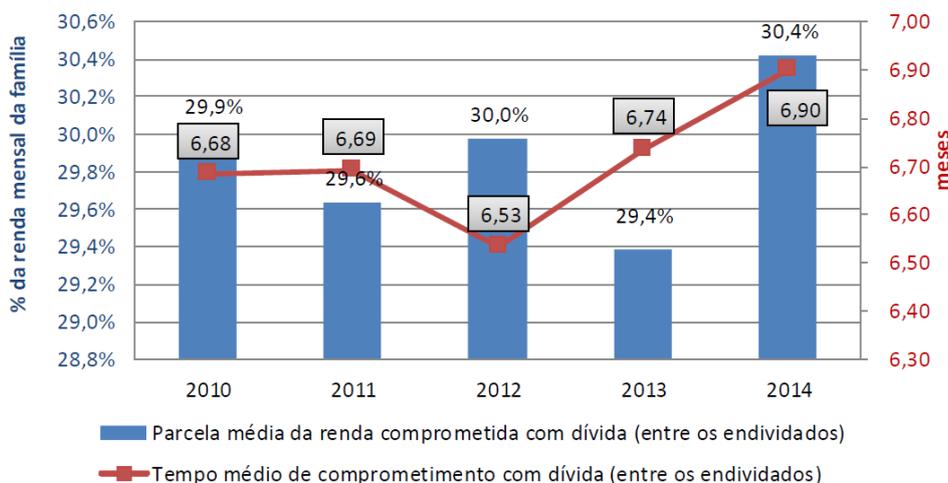
Fonte: dados da Pesquisa de Endividamento e Inadimplência do Consumidor (PEIC-CNC, 2014)

Figura 4. Famílias sem condições de pagar as dívidas em atraso (2010-2014)



Fonte: dados da Pesquisa de Endividamento e Inadimplência do Consumidor (PEIC-CNC, 2014)

Figura 5. Comprometimento com dívidas – tempo e renda (2010-2014)



Fonte: Relatório da Pesquisa de Endividamento e Inadimplência do Consumidor (PEIC-CNC, 2014, p. 4)

A PEIC-CNC é uma pesquisa nacional que coleta dados de 18.000 consumidores em todas as capitais dos estados e no Distrito Federal. De acordo com os dados dessa pesquisa (PEIC-CNC, 2014) ilustrados nas figuras 2 a 5, observamos que em 2014, aproximadamente 62% das famílias brasileiras tinham algum tipo de dívida. Em números absolutos, são mais de 9 milhões de famílias nessa condição. Da mesma forma, cerca de 20% das famílias possuíam alguma conta em atraso e mais de 6% das famílias brasileiras assumiam que não tinham condições de pagar suas dívidas em atraso, ou seja, já estavam no *fundo do poço* em termos de endividamento. Embora esses indicadores tenham apresentado melhora no período observado, o gráfico 5 mostra que houve um aumento do comprometimento da renda com o pagamento de dívidas, indicando que as famílias apresentaram em média 30,4% do seu rendimento comprometido. Da mesma forma, o prazo médio das dívidas apresentou elevação, chegando a aproximadamente 7 meses. Segundo o relatório da PEIC-CNC (op. cit.), as altas taxas de juros levaram a um aumento do custo médio do crédito, fazendo crescer o peso das dívidas no orçamento das famílias.

Diversos fatores contribuem para as altas taxas de juros do crédito, entre eles o aumento do compulsório dos bancos⁵, o risco de inadimplência, o *spread* bancário⁶, etc. Um dos principais balizadores das taxas de juros cobradas pelos bancos é a SELIC⁷,

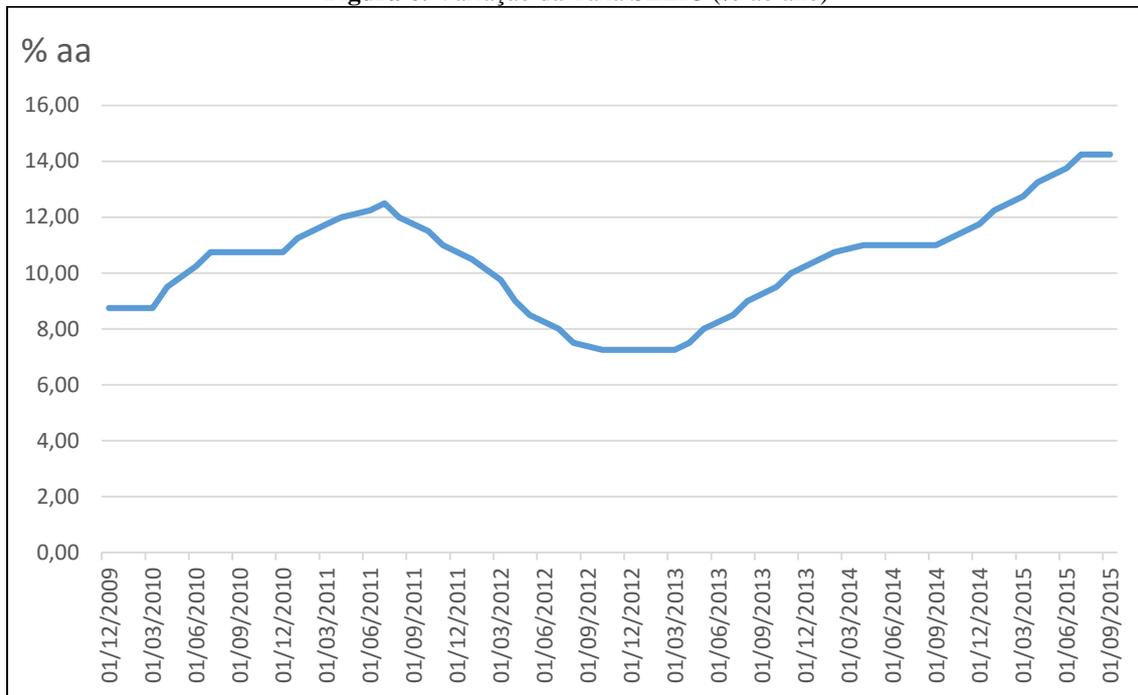
⁵ Os depósitos compulsórios são recolhimentos obrigatórios de recursos que as instituições financeiras fazem ao Banco Central.

⁶ Diferença entre a taxa de juros cobrada aos tomadores de crédito e a taxa de juros paga aos depositantes pelos bancos.

⁷ Taxa de financiamento no mercado interbancário com lastro em títulos públicos federais listados e negociados no Sistema Especial de Liquidação e Custódia (SELIC), que serve de referência para as demais taxas do sistema financeiro nacional.

definida pelo Comitê de Política Monetária (COPOM). A Figura 6 mostra o comportamento dessa taxa de juros no período de dezembro/2009 a junho/2015.

Figura 6. Variação da Taxa SELIC (% ao ano)



Fonte: elaborado pelos autores, com dados do BCB (<https://www.bcb.gov.br/?COPOMJUROS>)

Os dados mostrados na Figura 6 ilustram o forte aumento da taxa SELIC desde o início de 2013, atingindo em 2015 o maior patamar do período. Em 29/07/2015, o COPOM fixou o seu valor em 14,25% ao ano, evidenciando o viés de alta dessa taxa e sinalizando um aumento dos juros cobrados pelos bancos aos tomadores de empréstimos.

Esses dados são preocupantes, pois, segundo a PEIC-CNC (2014), entre os endividados, mais de 75% têm dívidas de cartão de crédito, 17% têm dívidas com carnês e 2% com o cheque especial, ou seja, dívidas associadas ao consumismo, sendo que esse percentual é ainda mais alto entre as famílias de renda mais baixa.

Esses resultados, em especial o relatado no gráfico 6, indicam que o cenário para 2015 aponta para um aumento do custo das dívidas. Por outro lado, dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD-IBGE, 2015) apontam que a taxa de desemprego medida em todos os estados e no Distrito Federal ficou em 8,3% no segundo trimestre de 2015, sendo esse o maior valor da série histórica iniciada em 2012, e o relatório da CEPAL/OIT (2015) prospecta crescimento do desemprego no país ao

longo do ano⁸. Não é difícil prever que o impacto disso (aumento da taxa de juros do crédito bancário e aumento do desemprego) pode ser o aumento da inadimplência das famílias, ou seja, mais endividamento.

Adicionalmente, dados de uma pesquisa realizada pela Ilumeo/RICAM⁹ em 2014 revelam que 70% dos brasileiros que costumam usar as linhas de crédito do cheque especial e do cartão de crédito desconhecem a taxa de juros que pagam. Essa pesquisa também aponta que comportamentos cotidianos simples que impactam fortemente na saúde financeira das famílias ainda não constituem uma prática comum entre os entrevistados: 32% das pessoas não fazem anotação alguma de seus gastos.

Um estudo realizado pela OECD (2005) em seus países membros e em países em desenvolvimento já apontava para um baixo nível de consciência financeira e, principalmente, à falta de autoconsciência de grupos vulneráveis e desfavorecidos. Segundo a organização, muitas pessoas em diferentes países não só careciam dos conhecimentos e competências necessários para lidar de modo adequado com suas finanças pessoais como também desconheciam a própria necessidade de tais conhecimentos. Isso levou a organização a sugerir urgência na implementação de ações governamentais com o objetivo de educar financeiramente a população.

Alinhado a esta recomendação, em 2007 o governo brasileiro constituiu um grupo de trabalho formado por representantes do BCB, da Comissão de Valores Mobiliários, da Secretaria de Previdência Complementar e Superintendência de Seguros Privados para construir uma proposta de Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF).

Assim, por meio do Decreto Federal 7.397/2010¹⁰, o governo federal criou a ENEF¹¹, constituindo uma mobilização multissetorial para a promoção de ações de Educação Financeira como estratégia permanente, cujo objetivo é ajudar a população a tomar decisões financeiras mais autônomas e conscientes.

Alinhado à ENEF, o Banco Central do Brasil criou o Programa Cidadania Financeira¹², voltado principalmente para a promoção da Educação Financeira e o acesso a informações sobre o Sistema Financeiro Nacional.

⁸ Comissão Econômica para América Latina e Caribe (CEPAL) e Organização Internacional do Trabalho (OIT) são órgãos da Organização das Nações Unidas (ONU).

⁹ Informações disponíveis em: <http://economia.uol.com.br/noticias/infomoney/2014/05/08/4-erros-financeiros-que-a-maioria-dos-brasileiros-comete-sem-perceber.htm>

¹⁰ Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7397.htm.

¹¹ Para maiores detalhes, recomendamos consultar <http://www.vidaedinheiro.gov.br/>.

¹² Mais detalhes em <https://cidadaniafinanceira.bcb.gov.br>.

Um dos objetivos principais dessa proposta é levar a Educação Financeira para as escolas, pois

[...] a Educação Financeira nas escolas se apresenta como uma estratégia fundamental para ajudar as pessoas a realizar seus sonhos individuais e coletivos. Discentes e docentes financeiramente educados podem constituir-se em indivíduos crescentemente autônomos em relação a suas finanças e menos suscetíveis a dívidas descontroladas, fraudes e situações comprometedoras que prejudiquem não só sua própria qualidade de vida como a de outras pessoas. (ENEF, 2005, p. 1)

No contexto escolar, entendemos que a Educação Financeira se relaciona estreitamente com a Matemática, na medida em que esta permite quantificar e operar valores monetários envolvidos em operações comerciais e financeiras. Mais especificamente, é por meio dos conteúdos de Matemática Financeira que essa relação se mostra pertinente.

Contudo, o ensino de conteúdos de Matemática Financeira dentro da disciplina de Matemática em si não basta para cumprir o papel de formar cidadãos e promover a Educação Financeira se ele não for contextualizado em situações reais ou realísticas, próximas ao cotidiano do educando. Diante disso, neste trabalho, pretendemos discutir principalmente algumas questões com o objetivo de esclarecer melhor essa problemática e avançar em reflexões relativas ao caso. São elas: Qual a relação entre a Educação Matemática e a Educação Financeira? É possível alinhar os fundamentos da Educação Crítica com a Educação Financeira? Qual o papel da formação de professores no desenvolvimento da Educação Financeira? Como podemos caracterizar o *estado da arte* das pesquisas acadêmicas em Educação Financeira?

Na sequência deste texto, discutiremos tais questões.

A Educação Matemática e a Educação Financeira

Na disciplina de Matemática existem diversos conteúdos que se relacionam com o cotidiano dos alunos, entre os quais nos interessa destacar a Matemática Financeira, a qual entendemos ser um elo fundamental para envolver a prática da educação para a cidadania, a Educação Financeira e os conteúdos de Matemática.

Duarte et al. (2012) ampliam a importância da Matemática Financeira na medida em que a consideram um conteúdo vasto para o qual convergem outros conceitos matemáticos, tais como: proporcionalidade, funções lineares e exponenciais, logaritmos,

etc., além de se relacionar com novas tecnologias (planilhas, calculadoras eletrônicas e ferramentas computacionais), podendo ser trabalhada de forma mais próxima ao aluno. Dessa forma, nos cumpre discutir e analisar como os conteúdos de Matemática Financeira se inserem no contexto escolar e, de maneira complementar, nos toca abordar esse tema no âmbito da Educação Matemática, buscando aproximar as ideias didáticas pertinentes ao ensino e aprendizagem desses conteúdos.

De acordo com Gouvea (2006), alguns temas que se referem à parte financeira da Matemática são propostos já a partir do 5º ano do Ensino Fundamental. Entretanto, a Matemática Financeira nem sempre é trabalhada nas escolas de Ensino Fundamental e Ensino Médio. Quando enfim é oferecida, muitas vezes fica longe do contexto em que o aluno está inserido. Ainda segundo a autora, “*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 com o seu dia-a-dia*” (op. cit., p. 13).

A Educação Matemática, como linha de pesquisa acadêmica voltada ao estudo das problemáticas associadas ao ensino e à aprendizagem de conteúdos matemáticos nos diversos níveis escolares, fornece amplo referencial didático pertinente ao enfrentamento dessa questão. Citamos, particularmente, as possibilidades oferecidas por uma abordagem da Educação Financeira por meio da resolução de problemas e da modelagem matemática, mediadas pelo uso das Tecnologias de Informação e Comunicação - TIC.

a) Resolução de problemas

A Educação Matemática contemporânea caracteriza a estratégia pedagógica focada na resolução de problemas como um contraponto, uma reação à valorização de procedimentos algorítmicos ou de um conhecimento adquirido por rotina e repetição.

Hoje, a tendência é caracterizar esse trabalho considerando os estudantes como participantes ativos, os problemas como instrumentos precisos e bem definidos e a atividade na resolução de problemas como uma coordenação complexa simultânea de vários níveis de atividade (ONUChIC, 1999, p. 203).

Existem diversas formas de se abordar a resolução de problemas, entre as quais Schroeder e Lester (1989) citam três: ensinar sobre resolução de problemas, ensinar a resolver problemas e ensinar matemática por meio da resolução de problemas. Onuchic (1999) destaca que nessa última um tópico matemático começa com uma situação-problema por meio da qual são desenvolvidas técnicas matemáticas para seu enfrentamento.

Andrade (1998) aponta que nessa estratégia o problema é encarado como um elemento que pode disparar um processo de construção do conhecimento e que, sob esse enfoque, problemas são propostos de forma a contribuir para a formação de conceitos antes mesmo deles serem apresentados em linguagem formal.

Defensores desse tipo de estratégia pedagógica apontam que “*a razão mais importante para esse tipo de ensino é ajudar os alunos a compreender os conceitos, os processos e as técnicas operatórias necessárias dentro do trabalho feito em cada unidade temática*” (ONUCHIC, 1999, p. 208).

Putnan et al. (1992) afirmam que uma atividade do mundo real pode se tornar um contexto rico para pensar, discutir e resolver problemas de matemática. Romero (2007) pontua que essa estratégia incorpora situações do mundo real nas quais as experiências e a linguagem dos alunos atuam no desenvolvimento das noções matemáticas. Nessa linha, a Matemática Financeira oferece muitas oportunidades e possibilidades e a estratégia pedagógica aqui descrita se torna bastante pertinente e adequada.

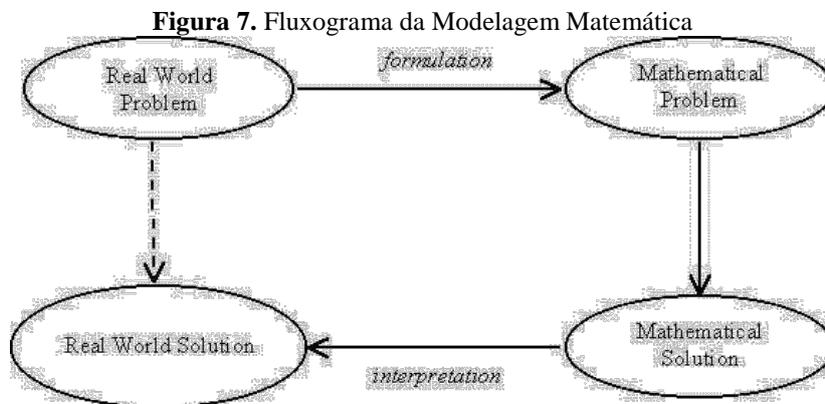
Os alunos podem ser convidados a pensarem sobre suas próprias estratégias de resolução, a compartilharem com os colegas suas ideias e perceberem outras possibilidades de resolução da mesma situação-problema. Por isso atitudes naturais dos alunos que não encontram espaço no modelo tradicional de ensino, como é o caso da curiosidade e da confiança em suas próprias ideias, passam a ser valorizadas nesse processo investigativo. (ROMERO, 2007, p. 1797)

b) Modelagem Matemática

Nas palavras de Bassanezi (2004, p.16), “*a modelagem matemática consiste na arte de transformar problemas da realidade em problemas matemáticos e resolvê-los interpretando suas soluções na linguagem do mundo real*”. O autor considera que a aprendizagem realizada por meio da modelagem facilita a combinação dos aspectos lúdicos da matemática com seu potencial de aplicações e que ela é um processo que une teoria e prática, motiva o aluno na busca do entendimento da realidade que o cerca e na busca de meios para transformá-la. Dessa forma, o autor pondera que esse método pode ser usado tanto para resolução de problemas ligados à Matemática aplicada quanto como uma estratégia de ensino e aprendizagem, reafirmando o seu papel como instrumento pedagógico.

Um modelo matemático pode ser considerado uma simplificação da realidade ou uma abstração de um problema complexo do mundo real. Após a conversão do problema real em um problema matemático, este pode ser resolvido por meio de técnicas e conceitos

conhecidos ou desenvolvidos para tal, com o objetivo de gerar uma solução matemática. Essa solução deve ser então interpretada e/ou traduzida em termos concretos para ser validada. A Figura 7 ilustra um esquema simplificado desse processo:



Fonte: Cheng (2001)

Campos et al. (2011) afirmam que a modelagem matemática constitui-se em um método que pode ser empregado nos diversos níveis escolares, desde a Matemática elementar até a pós-graduação. Barbosa (2007) conceitua a modelagem matemática com um ambiente de aprendizagem a ser construído em sala de aula no qual os estudantes são convidados pelo professor para investigar, por meio da Matemática, situações extraídas do cotidiano ou até de outras ciências.

O processo de modelagem matemática é realizado em muitas atividades presentes em nosso cotidiano e pode ser um caminho para despertar nos estudantes o interesse pelos conteúdos matemáticos, na medida em que eles têm a oportunidade de estudar, por meio de investigações diversas, situações que têm aplicação prática e que valorizam o seu senso crítico. (CAMPOS et al., 2011, p. 47)

Dessa forma, vemos que a estratégia pedagógica constituída pela modelagem matemática é perfeitamente adequada para se trabalhar a Matemática Financeira, na medida em que o mundo real está repleto de situações propícias para este fim.

c) Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC)

Trata-se de um conjunto de recursos tecnológicos usados de forma integrada, com o objetivo de comunicar e informar, que pode ser utilizado em diversas formas, inclusive na educação, mediando um processo de ensino e aprendizagem.

As TIC foram fortemente potencializadas com a popularização dos computadores, smartphones e a internet. Novos sistemas de comunicação e informação foram criados e agregados ao cotidiano, formando uma verdadeira rede. Desde o e-mail, o chat, os fóruns, até ferramentas como WhatsApp, Skype, redes sociais, etc., passaram a fazer parte do dia-a-dia das pessoas.

Integrar essas ferramentas à realidade escolar é um desafio sobre o qual muitos pesquisadores da área de Educação Matemática se debruçam. Penteado (2004) pontua que com a presença do computador, a aula ganha um novo cenário que se reflete na relação do professor com os alunos e no papel desempenhado por eles. Segundo a autora, o movimento, a velocidade, o ritmo acelerado com que as TIC imprimem novos arranjos fora da escola se reproduzem dentro da sala de aula, exigindo uma revisão dos sistemas e prioridades.

Gouvea (2006) indica as vantagens de se incorporar as TIC às práticas pedagógicas nas relações entre o professor e os alunos, que se modificam diante de uma nova postura que ambos assumem:

A postura do professor poderá ser de um mediador e não mais de um transmissor de informações e de ideias. Enquanto que o aluno poderá ser responsável pela aprendizagem e pela busca de informações necessárias [...] (GOUVEA, op. cit., p. 38)

A autora acredita que as TIC podem enriquecer o ambiente de aprendizagem e destaca sua utilização no trabalho com a Matemática Financeira.

De fato, os problemas do mundo real que se relacionam com cálculos financeiros demandam o uso de tecnologia, seja de calculadoras eletrônicas ou planilhas computacionais. Dessa forma, entendemos que não é possível abrir mão das TIC no planejamento de atividades pedagógicas que envolvam a Matemática Financeira. Mais que isso, acreditamos que o uso dessas tecnologias tende a motivar o aluno e a potencializar a aprendizagem, na medida em que permite trabalhar com diversas simulações e com valores reais, valorizando tanto o conteúdo como o método.

- **A Educação Crítica e a Educação Financeira**

A Educação Crítica se alinha com a ideia de educação para a cidadania, na medida em que incorpora as tensões e contradições existentes entre o que é e o que deveria ser uma sociedade democrática calcada na igualdade, na liberdade e na justiça.

Frankenstein (1989) situa o ensino da Matemática dentro de um fundamento lógico que associa a escolarização a uma consideração mais ampla de cidadania e responsabilidade social. D'Ambrósio (2002) destaca que a educação deve possibilitar ao estudante a “*aquisição e utilização de instrumentos comunicativos, analíticos e materiais que serão essenciais para seu exercício de todos os direitos e deveres intrínsecos à cidadania*” (p. 66).

A Educação Crítica nos remete a um objetivo de caráter social do trabalho pedagógico, que além de procurar dar significado aos conteúdos matemáticos, procura fazê-lo de forma democrática, incentivando o desenvolvimento, nos alunos, de espírito crítico, responsabilidade ética e conscientização política.

O conhecimento reflexivo é fortemente valorizado no contexto da Educação Crítica. Assim, propondo uma reflexão sobre si mesmo, sobre seu tempo, sobre suas responsabilidades, sobre seu papel, professor e alunos assumem uma consciência crítica, sem a qual não é possível ao homem integrar-se à sua sociedade em permanente transição, intensamente cambiante e contraditória.

A Educação Crítica se fundamenta no diálogo, por isso é democrática, num método ativo, crítico e criticista, fincado na problematização dos conteúdos, sendo que esses se apresentam como relevantes aos educandos, desafiadores. Todas essas práxis resultam num processo de reflexão-ação por parte do educando sobre o seu mundo/realidade, ativando sua conscientização a partir dos temas trabalhados. Nessa linha, não é viável abordar num ambiente pedagógico, temas que não levam em consideração as forças culturais, sociais e políticas que os moldam, ou seja, para a Educação Crítica, a educação neutra é uma falsa educação.

Somente quando compreendem os temas de seus tempos é que os homens podem intervir na realidade em vez de serem meros espectadores. E somente desenvolvendo uma atitude permanentemente crítica é que os homens poderão superar uma postura de acomodação[...] (FREIRE, 1974, pp.5-6).

Giroux (1997) afirma que não adianta defender e valorizar a democracia se dentro da sala de aula se admite uma hierarquização de poder ou uma valorização do individualismo. Segundo ele, a prática da democracia está intimamente ligada ao respeito, à liberdade de

expressão, ao trabalho coletivo, cooperativo e colaborativo, num ambiente livre de opressão, de subordinação e de relacionamentos sociais alienantes. O autor considera que o compromisso com a prática da democracia em sala de aula é a base para se moldar uma pedagogia social emancipadora, com a qual se promove a igualdade, a comunidade e a interação social humanista.

Se o conhecimento for reduzido à mera organização, classificação e computação dos dados, então não se questiona seu propósito e ele poderá ser usado para fins estabelecidos por outras pessoas. Nestas circunstâncias, nega-se aos estudantes e também professores a oportunidade de examinarem o conhecimento de maneira crítica e a conformidade social e política acabam disfarçadas de pedagogia 'aceitável' (GIROUX, op. cit. p. 85).

Nesse contexto, o autor considera que a realidade nunca deve ser tomada como dada *a priori*, mas deve ser questionada e analisada. Assim, o conhecimento deve ser problematizado e situado em relacionamentos sociais escolares que permitam o debate e a comunicação para a construção de significados que são criados pelos estudantes enquanto interagem em sala de aula.

[...] o conhecimento não é estudado por si mesmo e sim visto como uma mediação entre o indivíduo e a realidade social mais ampla. Dentro do contexto de tal pedagogia, os estudantes se tornam indivíduos no ato de aprender (GIROUX, op. cit., p. 100).

Na Educação Crítica concebida por Skovsmose (2004), a relação entre o professor e os alunos tem uma importância fundamental. Desfaz-se a figura do professor dono-do-saber e passa a valer a presença daquele que ensina e que se ensina, numa relação dialética com os estudantes, que se tornam corresponsáveis por um processo de educação no qual todos crescem.

As ideias relativas ao diálogo e à relação estudante-professor são desenvolvidas do ponto de vista geral de que a educação deve fazer parte de um processo de democratização. Se queremos desenvolver uma atitude democrática por meio da educação, a educação como relação social não deve conter aspectos fundamentalmente não democráticos. É inaceitável que o professor (apenas) tenha um papel decisivo e prescritivo. Em vez disso, o processo educacional deve ser entendido como um diálogo (SKOVSMOSE, op. cit., p. 18).

Segundo o autor, outro aspecto importante da Educação Crítica é o seu direcionamento para o ensino-aprendizagem baseado em problemas. Para selecionar os tipos de problemas que irão compor o processo de educação, ele defende que se deve

levar em conta o que é realmente relevante para o estudante e os objetivos sociais deflagrados pelo problema.

O autor destaca também que a tecnologia é um aspecto que domina a sociedade, e o homem está inserido nesse contexto, pois ela substituiu a natureza e se tornou o meio ambiente real que circunda o ser humano.

Diante do exposto, percebemos que a Educação Financeira se alinha com os propósitos da Educação Crítica, na medida em que se propõe a trazer para a sala de aula o enfrentamento de problemas sociais decorrentes da má administração das finanças pessoais, almejando uma transformação da dura realidade exposta pelos dados alarmantes que apresentamos relativamente ao endividamento das famílias e ao consumismo desmedido.

Adicionalmente, vemos que os princípios da Educação Crítica se conjugam com as estratégias pedagógicas que mencionamos, tendo em vista a valorização da problematização com base em situações reais e a importância do trabalho com ferramentas tecnológicas nas atividades pedagógicas.

- **A formação de professores**

Devido ao fato de estarem muitas vezes sufocados pelo dia-a-dia atribulado e por excesso de afazeres a que se veem obrigados a suportar, os professores dedicam pouco (ou nenhum) tempo à tarefa de criar condições para o desenvolvimento de um processo de aprendizagem num ambiente no qual se destaque, sobretudo, a participação ativa do estudante, seu poder de indagar e investigar situações reais. Os conhecimentos inerentes ao dia-a-dia do aluno, associados a uma ação pedagógica adequada, são fundamentais num processo de educação voltado para a formação de um cidadão participativo, questionador, crítico, reflexivo e consciente dos problemas do seu contexto social, político, educacional e econômico (CAMPOS, 2007, p. 35).

Nesse contexto, para que a Educação Financeira seja viabilizada no trabalho com a Matemática Financeira, é necessário que o professor esteja minimamente preparado para essa tarefa nos diversos níveis de escolaridade:

[...] 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 (ROSSETI JR. e SCHIMIGUEL, 2009, p.5).

Para que o futuro professor esteja preparado para orientar seus alunos no âmbito da matemática financeira, é importante que o mesmo

vivencie, durante sua formação, como lidar com tal tema (ALMEIDA, 2004, p. 13).

Pensando na capacitação de professores para assumir um desafio e desempenhar com competência a tarefa de trabalhar a Matemática Financeira nos contextos que expusemos até aqui, precisamos discutir a formação desse professor, ou seja, os ensinamentos que ele recebe quando cursa a licenciatura.

[...] Com isso, acreditamos que o professor universitário passa a ter um papel fundamental na graduação dos licenciandos, para que os mesmos, quando forem exercer sua função como docente, estejam atentos para a aprendizagem de seus alunos diante de cada obstáculo encontrado no decorrer de sua formação (GOUVEA, 2006, p. 29).

Nessa linha, acreditamos ser importante, em um curso de licenciatura, propiciar experiências no sentido de buscar novas formas de atuação pedagógica engajadas com os princípios da Educação Crítica e com as estratégias apresentadas pela Educação Matemática. Assim, os futuros professores podem ser capacitados a superar os modelos prontos nos livros didáticos e evitar a transmissão pura e simples de conteúdos sem significado para os alunos.

Teixeira (2015) lembra que a educação financeira deve começar na escola e é recomendável que os jovens sejam inseridos no processo o quanto antes. Na perspectiva da ENEF, o ensino da Educação Financeira deve ser realizado em escolas públicas e privadas em todo o país.

Desde agosto de 2010, foi implantado um projeto-piloto em 410 escolas da rede pública dos Estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Tocantins, Distrito Federal e Ceará, com o objetivo de aperfeiçoar a compreensão dos consumidores a respeito dos conceitos e dos produtos financeiros (TEIXEIRA, op. cit., p. 51).

Assim, entendemos que iniciativas como esta que incluam a capacitação de professores já formados e em atuação nos diversos níveis escolares tornam-se fundamentais para a disseminação da Educação Financeira.

- **As pesquisas em Educação Financeira**

Teixeira (2015) mapeou 32 trabalhos acadêmicos envolvendo a Matemática Financeira e sua relação com a Educação Financeira entre 2001 e 2012 no Brasil. O autor contabilizou teses (D), dissertações de mestrado acadêmico (MA) e de mestrado profissional (MP), além de artigos científicos (AC) referenciados pela Sociedade

Brasileira de Educação Matemática (SBEM) e pela revista Zetetiké¹³, e a Tabela 1 ilustra a distribuição desses trabalhos quanto ao tipo (teses, dissertações e artigos).

Tabela 1. Trabalhos acadêmicos – Brasil – 2001-2012

Discriminação	Nº de trabalhos
D	2
MA	12
MP	5
AC	13
Total	32

Fonte: dados de Teixeira (2015)

Com base na leitura de cada trabalho, o autor estabeleceu articulações, por meio da atribuição e uso de palavras-chave, aqui chamadas de indexações, indicando as principais ideias contempladas no texto. A Tabela 2 apresenta as principais indexações encontradas por Teixeira (2015).

Tabela 2. Indexações identificadas nos 32 trabalhos analisados

Indexação	N. Ocorrências
Matemática Financeira / Pensamento Crítico	14
Matemática Financeira / Educação Financeira	10
Matemática Financeira / Ensino Médio	10
Educação Matemática / Educação Financeira	3
Matemática Financeira / Contextualização	3
Educação Financeira / Inclusão Social	2
Outras	13
Total	55

Fonte: Teixeira (2015)

O autor examinou esses trabalhos segundo três dimensões: currículos e materiais didáticos, formação do professor e formação do aluno. Sintetizamos a seguir os seus resultados segundo essa classificação.

Currículos e materiais didáticos

Os trabalhos acadêmicos preocupam-se com a contextualização e a criação de situações-problemas. Alguns defendem o uso de emuladores, calculadoras financeiras e planilhas eletrônicas. As análises dos livros didáticos revelam que eles não conseguem

¹³ Revista de educação matemática publicada pela UNICAMP. <https://www.fe.unicamp.br/revistas/ged/index.php/zetetike/%3B>

acompanhar a evolução e a velocidade das mudanças da realidade econômico-financeira do país e focam na memorização de fórmulas.

O autor destaca, entre outros, o trabalho de Gouvea (2006), que cria um ambiente virtual de *webquest* para trabalhar a Educação Financeira.

Formação do professor

Os trabalhos ressaltam o fato de que o professor em geral não tem uma formação específica em Matemática Financeira e reforçam a necessidade de capacitá-los para ser possível conectar essa disciplina à Educação Financeira. Os trabalhos também apontam a necessidade de se desenvolver junto aos professores estratégias fundamentadas nas teorias didáticas que possibilitem potencializar a Educação Financeira nas escolas.

O autor cita o trabalho de Pelicioli (2011), abordando um curso de formação continuada de Matemática Financeira para professores de Matemática do ensino médio, no qual ele apresenta um software criado especificamente para esse fim e fundamenta suas análises com base na Educação Matemática Crítica.

Formação do aluno

Os trabalhos reforçam a ideia de que os exercícios devem ser contextualizados e devem relacionar contextos de consumo, trabalho e operações bancárias para o aluno estabelecer relações entre a teoria e o mundo real. Destacam também que a utilização de uma metodologia de ensino ortodoxa pode implicar em dificuldades de aprendizado e desinteresse do aluno.

O autor destaca o trabalho de Stephani (2005), que traz uma reflexão sobre o processo de construção da autonomia financeira de alunos participantes de um projeto de Educação Financeira. Com base em fundamentos da Educação Crítica e na interdisciplinaridade, Stephani (op. cit.) faz importantes reflexões acerca da realidade dos alunos e de suas reais necessidades.

Considerações finais

A falta de planejamento financeiro nas famílias brasileiras fica evidenciada nos dados estatísticos que apontamos e amplificam a importância do desenvolvimento de estratégias de Educação Financeira junto à população. Os principais aspectos envolvidos centram-se na necessidade de se evitar a problemática do superendividamento das

famílias provocado pelo excesso de consumismo, que podem ser evitados com uma adequada gestão financeira pessoal.

Com base na ideia de que a Educação Financeira pode e deve ser trabalhada no âmbito escolar desde os níveis básicos, observamos que a disciplina de Matemática e mais especificamente a Matemática Financeira se presta para esse fim. Contudo, os conteúdos de Matemática Financeira devem ser contextualizados e trabalhados dentro de uma realidade condizente com a dos alunos.

A Educação Matemática empresta algumas linhas de pesquisa didático-pedagógicas que podem auxiliar sobremaneira esse trabalho. Destacamos para isso as estratégias referentes à resolução de problemas e à modelagem matemática, acompanhadas de vertentes ligadas ao uso de TIC em sala de aula, que acreditamos serem convenientes por conjugar objetivos com os da Educação Financeira.

Outrossim, mostramos que a Educação Crítica apresenta princípios norteadores que potencializam os objetivos de Educação Financeira, pois se alinha com a ideia de educação para a cidadania e se propõe a trazer para a sala de aula o enfrentamento de problemas sociais decorrentes da má administração das finanças pessoais.

O desafio de desenvolver a Educação Financeira nas escolas passa pelo enfrentamento da necessidade de capacitação dos professores para esse fim. Nesse contexto, algumas iniciativas provenientes da ENEF parecem ser promissoras, mas também devem ser observados os cursos de licenciatura para que novos professores incorporem essa prática ao seu escopo de trabalho.

Por fim, as contribuições das pesquisas acadêmicas envolvendo a Educação Financeira trazem um reforço ao esforço de colocar em prática algumas ideias importantes para levar a cabo os objetivos norteadores da desse novo campo que se anuncia na Educação Matemática.

Referências

- ALMEIDA, A. C. (2004) *Trabalhando matemática financeira em uma sala de aula do ensino médio da escola pública*. Dissertação (Mestrado em Educação), Campinas: UNICAMP.
- ANDRADE, S. (1998) *Ensino-aprendizagem de Matemática via resolução, exploração, codificação e descodificação de problemas*. Dissertação (Mestrado), Rio Claro: UNESP.
- BARBOSA, J. C. (2007) *Mathematical modelling and parallel discussions*. Proceedings of CERME5. Larnaca.
- BASSANEZI, R. C. (2004) *Ensino-aprendizagem com modelagem matemática – uma nova estratégia*. São Paulo: Contexto.

- BCB (2013) Cadernos de educação financeira – gestão de finanças pessoais. Brasília: BCB.
- BRASIL, Ministério da Educação e Cultura (2000) *Parâmetros curriculares nacionais*. Brasília: MEC/SEF.
- BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto (1996) *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*. Brasília: MEC/SEF.
- CAMPOS, C. R. (2007) *A educação estatística: uma investigação acerca dos aspectos relevantes à didática da Estatística em cursos de graduação*. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Rio Claro: UNESP.
- CAMPOS, C. R.; WODEWOTZKI, M. L. L.; JACOBINI, O. R. (2011) *Educação Estatística – teoria e prática em ambientes de modelagem matemática*. Belo Horizonte: Autêntica.
- CEPAL/OIT (2015) *Coyuntura laboral en América Latina y el Caribe*. N. 12. Santiago/Chile: División de Desarrollo Económico y Oficina para el Cono Sur de América Latina/ONU, maio/2015.
- CHENG, A. K. (2001) *Teaching Mathematical Modelling in Singapore Schools*. The Mathematics Educator, v. 6, n. 1. University of Georgia/USA.
- D'AMBROSIO, U. (2002) *Etnomatemática– Elo entre tradições e modernidade*. 2ª ed. Belo Horizonte: Autêntica.
- DATA POPULAR (2008) *A educação financeira no Brasil: relatório quali-quantitativo*.
- DUARTE, P. C. X; VIANA, D. S; TASSOTE, E. M; DIAS, M. V. (2012) *Matemática Financeira: um alicerce para o exercício da cidadania*. Revista Núcleos, v.9, n.1 (pp. 195-207). São Paulo: Fundação Educacional de Ituverava.
- ENEF (2013) *Educação Financeira nas escolas: ensino médio – bloco 1*. Brasília: MEC, ENEF.
- ENEF. (2014) *Plano Diretor*. Brasília: GT COREMEC. Disponível em: <http://www.vidaedinheiro.gov.br/docs/PlanoDiretorENEF1.pdf>.
- FRANKENSTEIN, M. (1989) *Relearning mathematics: a different third R-radical math(s)*. Vol. 1. London: Free Association Books.
- FREIRE, P. (1974) *Education for Critical Consciousness*. New York: Continuum - Crossroad Publishing Company.
- GIROUX, H. A. (1997) *Os professores como intelectuais: rumo a uma pedagogia crítica*. Trad. Daniel Bueno. Porto Alegre: Artes Médicas.
- GOUVEA, S. A. S. (2006) *Novos caminhos para o ensino e aprendizagem de Matemática Financeira: construção e aplicação de webquest*. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Rio Claro: UNESP.
- OECD (2005) *Improving Financial Literacy: Analysis of Issues and Policies*. Paris: Secretary General of the OECD.
- ONUCHIC, L. R. (1999) Ensino-Aprendizagem de Matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, M. A. V. (org.), *Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas*(pp. 199-218). Rio Claro: UNESP.
- PEIC-CNC (2014) *O perfil do endividamento das famílias brasileiras em 2014*. Confederação Nacional do Comércio de Bens, Serviços e Turismo. Disponível em:

<http://www.cnc.org.br/sites/default/files/arquivos/perfil_de_endividamento_das_familias_brasileiras_em_2014_.pdf>

PELICIOLI, A. F. (2011) *A Relevância da Educação Financeira na Formação de Jovens*. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Educação em Ciências e Matemática). Porto Alegre: PUCRS.

PENTEADO, M. G. (2004) Redes de trabalho: expansão das possibilidades da informática na educação matemática da escola básica. In: BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. C. (orgs). *Educação Matemática: pesquisa em movimento* (pp. 283-295). São Paulo: Cortez.

PNAD/IBGE (2015) *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua*. Relatório trimestral. Rio de Janeiro: IBGE, maio/2015.

PUTNAN, R. T.; HEATON, R. M.; PRAWAT, R. S.; REMILLARD, J. (1992) *Teaching Mathematics for understanding: discussing case studies of four fifth-grade teachers*. The Elementary School Journal, v. 93, n. 2. Chicago: The University of Chicago.

ROMERO, D. D. (2007) *O ensino da Matemática através da resolução de problemas*. Anais do VII Educere. Curitiba.

ROSETTI Jr., H.; SHIMIGUEL, J. (2009) *Educação Matemática Financeira: conhecimentos financeiros para a cidadania e inclusão*. Revista Científica Internacional, ano 2, n. 8, out 2009.

SCHROEDER, T. L.; LESTER Jr., F. K. (1989) Developing understandings in Mathematics via problem solving. In: TRAFTON, P. R.; SHULTE, A. P. (Ed.), *New Directions for elementary school mathematics*. National Council of Teachers of Mathematics.

SKOVSMOSE, O. (2004) *Educação Matemática Crítica – A Questão da Democracia*. 2ª ed. Campinas: Papirus.

STEPHANI, M. (2005) *Educação Financeira: uma perspectiva interdisciplinar na construção da autonomia do aluno*. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Educação em Ciências e Matemática). Porto Alegre: PUCRS.

TEIXEIRA, J. (2015) *Um estudo diagnóstico sobre a percepção da relação entre educação financeira e matemática financeira*. Tese (Doutorado em Educação Matemática). São Paulo: PUCSP.