

EDUCAÇÃO FINANCEIRA: POTENCIALIDADES PARA A FORMAÇÃO INICIAL DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA

Dejair Frank Barroso¹

GD n°15 – Educação Financeira

Resumo: Este trabalho faz parte de uma pesquisa de doutorado em andamento, na qual pretendemos fazer um estudo sobre como uma mudança no ensino da disciplina matemática financeira pode contribuir com o letramento financeiro do professor de matemática. Para tanto, apoiamos-nos na teoria das situações didáticas e na teoria antropológica do didático. Nosso objetivo é fazer um estudo das concepções dos estudantes da licenciatura sobre a educação financeira e criar um ambiente de reflexão e ação, na qual possíveis mudanças nestas concepções possam ocorrer e por fim analisar como essas mudanças influenciam a formação inicial dos professores de matemática. A pesquisa encontra-se em fase inicial e terá como metodologia de pesquisa a engenharia didática. A proposta deste artigo é fazer uma análise de alguns trabalhos já realizados sobre a educação financeira destacando suas contribuições para a formação inicial do professor de matemática, com o objetivo de conhecer e estudar as fragilidades já identificadas por outros autores sobre o tema no curso de licenciatura, apresentar brevemente nossa fundamentação teórica e a metodologia a ser utilizada.

Palavras-chave: Educação Financeira. Formação de Professores. Teoria das Situações Didáticas. Engenharia Didática.

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho faz parte de uma pesquisa de doutorado ainda em andamento, que está inserida no grupo de pesquisa PEA-MAT (Processo de ensino e aprendizagem em Matemática) e desenvolve-se na linha de pesquisa: A Matemática curricular e formação de professores. Contamos também com o apoio incondicional da CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – registramos aqui nossos profundos agradecimentos a CAPES, que vem colaborando para o desenvolvimento dessa pesquisa.

O estudo do tema é justificado principalmente pelo fato da “educação financeira” ser uma política permanente do Estado, já implementada por meio da Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF); ser recomendada na Base Nacional Comum Curricular (BNCC); e pela importância que lhe é conferida pela sociedade. A partir do 5º ano do Ensino Fundamental, a educação financeira já se configura entre as habilidades a serem alcançadas no desenvolvimento da unidade temática de números como citamos a seguir:

¹ PUC-SP; Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática; Curso de Doutorado; dejairbarroso@hotmail.com; Orientadora: Profª. Drª. Cileda de Queiroz e Silva Coutinho; Coorientador: Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Júnior.

Outro aspecto a ser considerado nessa unidade temática é o estudo de conceitos básicos de economia e finanças, visando à educação financeira dos alunos. Assim, podem ser discutidos assuntos como taxas de juros, inflação, aplicações financeiras (rentabilidade e liquidez de um investimento) e impostos. Essa unidade temática favorece um estudo interdisciplinar envolvendo as dimensões culturais, sociais, políticas e psicológicas, além da econômica, sobre as questões do consumo, trabalho e dinheiro (BNCC, 2017, p. 269).

Com relação às competências específicas e habilidades para o Ensino Médio, segundo a BNCC deve-se destacar também nesse trabalho a importância de se:

Aplicar conceitos matemáticos no planejamento, na execução e na análise de ações envolvendo a utilização de aplicativos e a criação de planilhas (para o controle de orçamento familiar, simuladores de cálculos de juros simples e compostos, entre outros), para tomar decisões (BNCC, 2018, p. 534).

Segundo a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (Organisation for Economic Co-operation and Development – OECD),

Educação financeira é o processo pelo qual os consumidores/investidores financeiros melhoram a sua compreensão sobre os produtos e conceitos financeiros e, por meio de informação, instrução e/ou orientação objetiva, conseguem desenvolver habilidades e confiança para se tornarem mais conscientes das oportunidades e riscos financeiros, para fazer escolhas bem informadas, saber onde procurar ajuda e adotar outras ações eficazes que colaborem com o seu bem-estar financeiro (OECD, 2005, p. 26).

Destacamos que todas essas orientações dão vida e estimulam o desenvolvimento de potencialidades para inserir a educação financeira na formação dos futuros professores de matemática.

2. PROBLEMA A SER PESQUISADO

Nosso interesse em propor a educação financeira como forma de potencializar a formação inicial do professor de matemática justifica-se e cremos traz significativa contribuição para a área de educação matemática superior, uma vez que um dos grandes desafios que se impõe para o professor de matemática no início de sua carreira na Educação Básica é encontrar conexões entre o estudo da matemática superior e os conteúdos apresentados, constantemente de modo fragmentado, no currículo do ensino básico.

Essas potencialidades se manifestam quando os saberes que estão implícitos no estudo da educação financeira propiciam a utilização de diferentes registros de representação matemáticos (numérico, algébrico, gráfico, estatístico e “computacional”), na busca de solução e comunicação de resultados de problemas. Acreditando que uma das

fragilidades na formação inicial do professor de matemática seja a ausência da educação financeira como estratégia para desenvolver comportamentos e atitudes que melhoram a sua compreensão sobre os produtos e conceitos financeiros em diversos contextos, tem-se como pretensão buscar respostas para a seguinte pergunta:

Como constituir um ambiente de reflexão e ação sobre saberes de educação financeira para potencializar a formação inicial do professor de matemática?

Esta questão norteadora nos levou, a partir dos estudos realizados, a formular as seguintes subquestões orientadoras: Quais são as concepções dos estudantes de licenciatura com relação ao conhecimento de elementos básicos e necessários à matemática financeira? Como estas concepções influenciam o comportamento e as atitudes do estudante de licenciatura para tomar decisões financeiras?

A expressão concepção é usada no sentido de explicar cada forma organizada para abordar um conceito matemático. A esse respeito Brousseau (1997, p. 17, tradução nossa), nos esclarece que:

A passagem de um conhecimento a outro dentro da mesma concepção não dificulta a aprendizagem, pois compreende a assimilação. Entretanto, a transição de uma concepção a outra é mais difícil, porque exige um repertório de mudança. Seu aprendizado requer uma reorganização do conhecimento antigo, que significa desequilibrar para ocorrer a acomodação.

Dessa forma, destacamos a importância de compreender quais os conhecimentos que são do domínio da matemática financeira mobilizados e articulados pelos estudantes da licenciatura frente ao comportamento e desenvolvimento de atitudes implícitas no contexto financeiro de compra, oferta de crédito e investimento.

Levamos como hipóteses que uma modificação no ambiente das aulas ministradas na disciplina matemática financeira pode contribuir com o desenvolvimento do letramento financeiro por parte dos estudantes de licenciatura e que o processo de aquisição de comportamentos e atitudes para ler, analisar e interpretar situações financeiras está relacionado a fatores como: o repertório que os alunos possuem com relação ao tema educação financeira; ao tipo de situações de aprendizagem propostas aos estudantes, à forma como o conteúdo é apresentado na sala de aula.

A noção de letramento financeiro proposta neste trabalho se alinha com a proposta apresentada por Coutinho e Campos (2018), desenvolver um viés transformador por meio da educação financeira crítica - implementar projetos que atendam às discussões mais

emergentes da sociedade (planejamento financeiro, Previdência Social brasileira e plano de aposentadoria) possibilitando o desenvolvimento de habilidades e competências para o estudante analisar e interpretar números em situações financeiras; operar com o dinheiro em transações financeiras envolvendo pagamentos antecipados e postecipados; criticidade para tomar decisões no presente com visão do futuro; e desenvolver boas práticas financeiras para gerir os recursos pessoais ou familiares, inclusive os recursos públicos com ética e responsabilidade.

Acreditamos que o ensino de matemática contemple essa prática de ler e trabalhar informações expressas em números do contexto financeiro, contribuindo para a formação de uma cidadania funcional, isto é, as pessoas estariam preparadas a receber informações de diversas fontes constituídas, e proceder de modo consciente, sem precipitações.

3. OBJETIVOS

Nosso objetivo é fazer um estudo das concepções dos estudantes da licenciatura sobre o tema educação financeira e criar um ambiente de reflexão e ação, na qual possíveis mudanças nestas concepções possam ocorrer e por fim observar como essas mudanças contribuem na prática de ensino de professores da Educação Básica.

Para tanto, temos a pretensão de:

- Identificar quais são as concepções dos estudantes da licenciatura referentes ao tema educação financeira;
- Levantar as principais fragilidades encontradas pelos estudantes, envolvidos na pesquisa, sobre comportamentos e atitudes financeiras (referente ao tema educação financeira);
- Analisar a correlação entre a concepção dos estudantes e as práticas de ensino utilizadas pelos professores de matemática financeira na licenciatura.
- Identificar e propor, dentro de um trabalho formativo, estratégias para lidar com as fragilidades levantadas pelos estudantes, no que diz respeito ao seu letramento financeiro.
- Propiciar a reflexão dos estudantes sobre a educação financeira, para que possam desenvolver a capacidade de assumirem uma postura crítica para tomar decisões

em diferentes contextos financeiros.

- Investigar os processos de ensino e aprendizagem com a intenção de avaliar no final deste, como uma mudança na prática do professor de matemática financeira reflete na aprendizagem dos alunos.

4. REVISÃO DE LITERATURA

Analisando três pesquisas sobre a educação financeira envolvendo a formação inicial do professor de matemática, destacamos alguns achados para apresentarmos.

A pesquisa de Sá (2012), afirma que as licenciaturas em Matemática precisam agregar a disciplina matemática financeira em suas matrizes curriculares. São poucos os cursos que oferecem a disciplina, seja de forma obrigatória ou optativa, além disso, mesmo aqueles cursos que já adotaram a disciplina mostram que isto não foi suficiente, pois o foco dado à matemática financeira não era de um curso de formação de professores. Nossa proposta, é que essa disciplina passe a ser denominada “Educação Financeira” na licenciatura de Matemática e contemple uma formação mais global do professor incluindo não só os *modus operandi* do conhecimento financeiro, mas também a formação do professor crítico com letramento financeiro e que discute as questões da sociedade de consumo.

Concordamos com Teixeira (2015), que tratou de letramento financeiro e não especificamente a matemática financeira. Verificamos que ele considera o letramento financeiro como uma competência primordial para o professor que leciona matemática financeira no Ensino Médio. O letramento financeiro, para o autor, está além da matemática financeira, ou seja, é preciso adicionar outras habilidades além de cálculos financeiros, discutir sobre comportamento financeiro e possibilidades de escolhas no âmbito da Educação Financeira. Essa constatação revelada pelo autor, oportuniza a possibilidade de investigar sobre a formação do professor de matemática com esse novo perfil, de criar situações didáticas que envolvam o conhecimento matemático e a possibilidade de tomar decisões perante os resultados expressos ou não em números.

A pesquisa de Santos Júnior (2017) em relação à análise de livros didáticos questiona o porquê da quase inexistência de atividades que façam sentido ao aprendiz e

que reflitam a realidade. Seja esta realidade a de um curso de formação profissional ou da formação do cidadão. O autor sugere que se façam mais pesquisas para que possamos compreender estas diferenças quantitativas e quem sabe mudar o cenário no qual os livros didáticos se apresentam.

Os trabalhos de Sá (2012), Teixeira (2015) e Santos Júnior (2017) 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.

Há, porém, uma distinção entre Matemática Financeira e Educação Financeira. Enquanto a primeira é uma área que aplica conhecimentos matemáticos à análise de questões ligadas a dinheiro, a segunda está ligada à formação de comportamentos do indivíduo em relação às finanças. A contribuição mais importante da Educação Financeira é ajudar o cidadão, desde cedo, a desenvolver a capacidade de planejar sua vida, sua família, conscientizar dos valores éticos na gestão do dinheiro público e tomar boas decisões financeiras.

Na pesquisa de doutorado de Teixeira (2015) podemos encontrar dados que motivam ainda mais a nossa preocupação com a formação de professores que lecionam matemática. No que se refere ao letramento financeiro de 161 docentes que atuam no ensino médio de cinco cidades do estado de São Paulo (Barueri, São Paulo/SP, Sorocaba, Osasco e São José dos Campos), revelou que praticamente metade dos professores pesquisados (47,82%) não teve contado com a disciplina Matemática Financeira em sua graduação.

De acordo com Campos, Teixeira e Coutinho (2015, p. 20),

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.

Percebe-se que a presente proposta de pesquisa é confirmada pelos autores citados acima, existe uma necessidade de formar professores com saber crítico para atuarem na educação básica, e isso inclui a Educação Financeira coadunando com o ensino de

matemática.

5. REFERENCIAL TEÓRICO

Pretende-se utilizar a teoria das situações didáticas no momento da formação que será aplicado aos estudantes de licenciatura em matemática em um curso de extensão, uma vez que acreditamos que ao longo dos encontros, os estudantes vivenciarão as quatro fases no processo de aprendizagem apresentadas por Brousseau (1997), isto é, as fases de ação, formulação, validação e institucionalização. Nos momentos destinados a uma reflexão sobre comportamentos e atitudes para lidar com diferentes contextos financeiros, acredita-se que as discussões se voltarão a um aspecto essencial do contrato didático, a devolução, que segundo Brousseau (1997, p.41, tradução nossa) “é o ato pelo qual o professor faz o aluno aceitar a responsabilidade por uma situação de aprendizagem ou de um problema, concordando com as consequências dessa transferência.”

O contrato didático a que Brousseau se refere inspira um visão do mundo social, onde cada tipo de interação particular supõe um contrato cujas cláusulas definem, ao mesmo tempo, aquilo que os protagonistas da interação podem fazer e o significado de suas atuações, isto é, segundo Almouloud (2007, p. 89), “o conjunto de comportamentos específicos do professor esperado pelos alunos, e o conjunto de comportamentos dos alunos esperado pelo professor”.

Destaca-se também a utilização da teoria antropológica do didático desenvolvida por Chevallard (1994), para analisar as condições de possibilidade e funcionamento de sistemas didáticos, entendidos como relações sujeito-instituição-saber (em referência ao sistema didático tratado por Brousseau, aluno-professor-saber).

A teoria antropologia do didático, segundo Chevallard, estuda o homem perante o saber matemático, e mais especificamente, perante situações matemáticas – “o estudo da matemática dentro do conjunto de atividades humanas e de instituições sociais” (CHEVALLARD, 1998, p. 1).

A noção de transposição didática mostra que o saber matemático (saber científico, ensinado ou a ensinar) está no centro de toda problematização didática. Em consequência, esse saber jamais pode ser considerado como algo inquestionável. Para Chevallard todo saber é saber de uma instituição, assim, o saber não existe isolado, ele sofre

transformações adaptativas conforme a instituição em que vive. Cada instituição tem um conjunto de condições e restrições que devem ser respeitadas para que certo saber possa existir nesta instituição.

Para Chevallard (1994), o questionamento em torno da transposição didática abre caminho para a investigação a partir de um ponto de partida de inserção da problemática ecológica, um meio de produzir questionamentos sobre a cultura existente, sobretudo o sistema de ensino da matemática, novos objetos de conhecimento. Nessa perspectiva, o autor nos esclarece que:

Os ecologistas distinguem, em termos de um organismo, seu habitat e seu nicho. Para dizer isso em uma linguagem premeditadamente antropomórfica, o habitat é em certo sentido o endereço, o lugar de residência do organismo. No nicho estão as funções que o organismo preenche, isto é, alguma forma de profissão que ele exerce. (CHEVALLARD, 1994, p. 4, tradução nossa).

Essa simples observação fundamenta a área de pesquisa intitulada pelo autor com o nome ecologia didática do conhecimento. Segundo Almouloud (2007), Chevallard, busca inspiração na ecologia biológica, adotando a noção de habitat de um objeto matemático para indicar em qual instituição se faz presente o saber relacionado ao objeto de estudo e, por conseguinte estabelecerá a função desse saber – o seu nicho.

De acordo com Artaud (1998, p. 101), a problemática ecológica possibilita ao pesquisador “um meio de questionar o real. O que existe, e porquê? Mas também, o que não existe e porquê? Poderia existir? Sobre quais condições?”. Isso nos inspira a propor os seguintes questionamentos:

- A educação financeira faz parte das recomendações curriculares para a Educação Básica e formação inicial do professor de Matemática?
- Está presente nos livros didáticos? Como é retratada e com qual orientação?
- Esse tema é contemplado no ambiente escolar? Se sim, em quais condições? Se não, quais são os motivos dessa restrição?

Essas questões servem de bússola na perspectiva orientada por Artaud (1998), permitindo pesquisar nas instituições (escola, documentos, livro didático) a forma de estabelecer a transposição didática do tema Educação Financeira.

6. METODOLOGIA DE PESQUISA

Julgamos que a Engenharia Didática (ARTIGUE, 1995) é a metodologia mais apropriada para alcançarmos nossos objetivos, responder nossa questão de investigação e atender o que estamos propondo a pesquisar. No presente momento o trabalho de apropriação dos procedimentos metodológicos encontra-se em fase de construção. Segundo Almouloud (2007), a Engenharia Didática é uma metodologia de pesquisa do tipo qualitativa, de cunho experimental, com base em realizações didáticas em sala de aula, ou seja, na construção, observação e análise de sessões de ensino. Distinguem-se no processo experimental da Engenharia Didática, quatro fases, conforme destaca o autor supracitado.

Primeira fase: composta dos estudos preliminares sobre o tema estudado. A seguir elencamos os pontos de nossa pesquisa que se encontra em elaboração.

- Uma breve investigação histórica sobre a Educação Financeira;
- Investigar trabalhos desenvolvidos no Brasil que envolvem o tema educação financeira.
- Estudo sobre a Educação Financeira à luz da Ecologia do Didático, para analisar como esse objeto é tratado nos documentos curriculares e alguns livros didáticos.
- Entrevista com três professores de Matemática Financeira dos cursos de licenciatura.
- Apresentar o perfil dos estudantes de licenciatura, sujeitos da pesquisa, levando em consideração o letramento financeiro dos mesmos.

Segunda fase: é a fase de concepção e análise *a priori* de situações didáticas e escolha das variáveis didáticas que podem provocar as mudanças desejadas, no que diz respeito aos processos de ensino e aprendizagem. Construiremos uma sequência didática sobre educação financeira com o objetivo de aplicá-la aos estudantes da licenciatura em Matemática; realizaremos a análise *a priori* do conjunto de atividades que compõe a referida sequência didática utilizando a Teoria das Situações Didáticas.

Terceira fase (Experimentação): é o momento da aplicação das situações de ensino construídas e analisadas na fase anterior. Destaca-se durante a experimentação como se deu a coleta de dados: produção escrita, gravação de áudio, filmagem, questionários.

Quarta fase (Análise a posteriori e validação): é o momento de analisar os dados coletados em comparação com a análise *a priori* e de validar ou refutar as hipóteses consideradas.

A produção e coleta de dados para essa investigação será realizada por:

- Questionários aplicados a dois professores que ministra aula de Matemática Financeira na licenciatura.
- Instrumento aplicado aos estudantes da licenciatura: sequência didática composta pelo conjunto de atividade sobre educação financeira.

O campo da pesquisa será constituído por:

- Estudantes de licenciatura em Matemática de uma universidade pública da Zona da Mata de Minas Gerais.
- Professores que leciona a disciplina Matemática Financeira nessas instituições.

7. PERSPECTIVAS

O trabalho exposto encontra-se em andamento e apesar de apresentarmos algumas pesquisas relacionadas ao nosso tema, a revisão de literatura ainda está em construção. Sobre o quadro teórico, outros estudos serão necessários para compreendermos a sua utilização e contribuição na pesquisa proposta, cujo foco é o letramento financeiro na formação inicial do professor de matemática.

8. REFERÊNCIAS

ALMOULOUD, Saddo Ag. **Fundamentos da didática da matemática**. Curitiba: Ed. UFPR, 2007.

ARTAUD, Michéle. Introduction à l'approche écologique du didactiques: l'écologie des organisations mathématiques et didactiques. In: LA NEUVÈME ÉCOLE D'ÉTÉ DE DIDACTIQUES DES MATHÉMATIQUES, 9. 1998, Hougate, bailleul. **Anais...** Hougate, p. 101-134. 1998.

ARTIQUE, Michéle. Ingeniería Didáctica. In: ARTIGUE, M.; DOUADY, R.; MORENO, L. **Ingeniería Didáctica em Educación Matemática: um esquema para la investigación y innovación em la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas.** Grupo editorial iberoamerica, Bogotá, 1995.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental.** Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica. 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf2017>. Acesso em: 16 dez. 2018.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio.** Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf2017>. Acesso em: 16 dez. 2018.

BROUSSEAU, Guy. **La théorie des situations didactiques Le cors de Montréal**, 1997. Disponível em: <www.guy-brousseau.com>. Acesso em 07 set. 2018.

CAMPOS, Celso Ribeiro; TEIXEIRA, James; COUTINHO, Cileda de Queiroz e Silva. Reflexões sobre a Educação Financeira e suas Interfaces com a Educação Matemática e a Educação Crítica. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 17, n. 3, 2015. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/25671/pdf>>. Acesso em 09 out. 2017.

CAMPOS, Celso Ribeiro; COUTINHO, Cileda de Queiroz e Silva. Perspectivas em Didática e Educação Estatística e Financeira: reflexões sobre convergências entre letramento matemático, matemacia, letramento estatístico e letramento financeiro. In:

OLIVEIRA, Gerson Pastre de (Org.). **Educação Matemática**: epistemologia, didática e tecnologia. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2018. Cap. 3, p. 143-180.

CHEVALLARD, Yves. Les processus de transposition didactique et leu théorisation. In: ARSAC G., CHEVALLARD, Y., et al., (Orgs.). **La transposition didactique à l'épreuve**. Grenoble: La Pensée sauvage, 1994. p. 135-180. Disponível em: <http://yves.chevallard.free.fr/spip/IMG/pdf/Les_processus_de_transposition.pdf>. Acesso em 08 maio 2018.

_____. **Analyse des pratiques enseignantes et didactique des mathématiques**: l'approche anthropologique. 1998. Disponível em: <http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/IMG/pdf/analyse_des_pratiques_enseignantes.pdf>. Acesso em 18 jul. 2019.

OECD (2005). **Improving Financial Literacy: Analysis of Issues and Policies**. Paris: Secretary General of the OECD. Disponível em: <<http://www.oecd.org/newsroom/34711139.pdf>>. Acesso em 20 ago. 2018.

SÁ, Ilydio Pereira de. **A educação matemática crítica e a matemática financeira na formação de professores**. 2012. 152 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Bandeirante de São Paulo - UNIBAN, São Paulo, 2012.

SANTOS JR., Valdir Bezerra dos. **Juros Simples e Compostos**: Análise Ecológica, Praxeológica e um Percorso de Estudo e Pesquisa. 2017. 495 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo. 2017.

TEIXEIRA, James. **Um estudo diagnóstico sobre a percepção da relação entre Educação Financeira e Matemática Financeira**. 2015. 160 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2015.