



## ARTIGO

 <https://doi.org/10.47207/rbem.v3i01.13232>

### **A Matemática Financeira no Ensino Médio Brasileiro: perspectivas para formação de indivíduos críticos**

**REZENDE, Adriano Alves de**

Professor do Departamento de Ciências Humanas, Educação e Linguagem da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (DCHEL/UESB). Mestre em Economia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9538-3080>. E-mail: [adriano.rezende@uesb.edu.br](mailto:adriano.rezende@uesb.edu.br)

**SILVA-SALSE, Ángela**

Professora do Doutorado em Educação da Universidad SEK e Professora da Universidad Católica del Maule (UCM). Maule, Chile. Doutora em Educação. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9037-6834>. E-mail: [angelasilvasalse@hotmail.com](mailto:angelasilvasalse@hotmail.com)

**CARRASCO, Eduardo**

Professor do Departamento de Educación Básica da Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, Santiago, Chile. Doutor em Matemática Educativa. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9175-294X>. E-mail:

1

**Resumo:** Segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é imperativo formar cidadãos mais ativos, críticos, analíticos e que sejam capazes de modificar o ambiente no qual estão inseridos. O ensino da Matemática Financeira aos estudantes do Ensino Médio não foge a essa regra e é conhecimento fundamental a qualquer indivíduo. Assim, para entender a importância da Matemática Financeira buscou-se compreender como a Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF) definida pelo Governo Federal, a BNCC e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (LDB) interagem para promover o desenvolvimento destes cidadãos mais críticos e participativos na sociedade. Através de uma pesquisa qualitativa, baseada em revisão de literatura e documental buscou-se identificar os pontos convergentes e discrepantes entre estas três diretrizes legais e a formação de cidadão efetivamente críticos. Concluiu-se que a base legal para educação no Brasil proporciona às escolas esta opção. No Ensino Médio, particularmente, isso ocorre atualmente através da construção, por parte das escolas, do Projeto de Vida, além do exposto nas diretrizes da BNCC. As pesquisas que subsidiaram as conclusões demonstram que o uso de exemplos reais, práticos e aplicáveis a realidade rotineira dos alunos tem grande efeito para desenvolver o pensamento crítico na Matemática Financeira. Identificou-se também que uma exigência básica aos profissionais deste século é o desenvolvimento de sua criticidade em qualquer área do conhecimento, mas principalmente nas relacionadas e negócios e investimentos financeiros.

**Palavras-chave:** Matemática financeira. Desenvolvimento de habilidades. Educação.

### **Financial Mathematics in Brazilian High School: perspectives for the formation of critical individuals**

**Abstract:** According to the National Common Curriculum Base (NCCB) it is imperative to train more active, critical, analytical and able citizens who are able to modify the environment in which





they are inserted. The teaching of Financial Mathematics to high school students does not escape this rule and is fundamental knowledge to any individual. Thus, to understand the importance of Financial Mathematics, we sought to understand how the National Financial Education Strategy (NFES) defined by the Federal Government, NCCB and the Brazilian Education Guidelines and Bases Law (GBL) interact to promote the development of these more critical and participatory citizens in society. Through a qualitative research, based on literature and documentary review, we sought to identify the convergent and discrepant points between these three legal guidelines and the formation of effectively critical citizens. It was concluded that the legal basis for education in Brazil provides this option to schools, particularly this currently occurs through the construction, by schools, of the Life Project, in addition to what is extosed in the guidelines of the NCCB. The research that supported the conclusions shows that the use of real, practical and applicable examples to the routine reality of students has great effect to develop critical thinking in Financial Mathematics. It was also identified that a basic requirement to professionals of this century is the development of their criticality in any area of knowledge, but mainly in related and business and financial investments.

**Keywords:** Financial math. Skills development. Education.

## **Matemáticas Financieras en la Escuela Secundaria Brasileña: perspectivas para la formación de individuos críticos**

**Resumen:** De acuerdo con la Base Curricular Común Nacional (BCCN) es imperativo formar ciudadanos más activos, críticos, analíticos y capaces que sean capaces de modificar el entorno en el que se insertan. La enseñanza de las Matemáticas Financieras a los estudiantes de secundaria no escapa a esta regla y es un conocimiento fundamental para cualquier individuo. Por lo tanto, para comprender la importancia de las Matemáticas Financieras, buscamos comprender cómo la Estrategia Nacional de Educación Financiera (ENEF) definida por el Gobierno Federal, BCCN y la Ley Brasileña de Lineamientos y Bases de la Educación (LDB) interactúan para promover el desarrollo de estos ciudadanos más críticos y participativos en la sociedad. A través de una investigación cualitativa, basada en la literatura y la revisión documental, se buscó identificar los puntos convergentes y discrepantes entre estos tres lineamientos legales y la formación de ciudadanos efectivamente críticos. Se concluyó que la base legal para la educación en Brasil brinda esta opción a las escuelas, particularmente esto ocurre actualmente a través de la construcción, por parte de las escuelas, del Proyecto de Vida, además de lo expuesto en las directrices del BCCN. La investigación que apoyó las conclusiones muestra que el uso de ejemplos reales, prácticos y aplicables a la realidad rutinaria de los estudiantes tiene un gran efecto para desarrollar el pensamiento crítico en Matemáticas Financieras. También se identificó que un requisito básico para los profesionales de este siglo es el desarrollo de su criticidad en cualquier área del conocimiento, pero principalmente en inversiones relacionadas y comerciales y financieras.

**Palavras-Clave:** Matemática financeira. Desarrollo de las habilidades. Educación.

### **Introdução**

A Matemática Financeira é um importante instrumento de auxílio a tomada de decisões, tanto em questões pessoais quanto profissionais. Saber diferenciar entre comprar algo à vista ou a prazo, opções de financiamento, retorno de aplicações, investimentos de

curto e longo prazo dentre tantas outras escolhas que são postas diariamente são fundamentais a qualquer indivíduo.

Com todas as mazelas econômicas enfrentadas pelos brasileiros, derivadas de problemas estruturais e conjunturais, o desconhecimento da efetiva potencialidade e aplicação da Matemática Financeira dentro de uma perspectiva crítica agrava ainda mais esta situação.

Na Matemática, de maneira geral, é frequente que os alunos façam uso não consciente de procedimentos pouco eficazes, ou utilizem sem restrições uma técnica específica que tenham maior afinidade, pois têm dificuldade de avaliar o uso de outros procedimentos matemáticos mais eficientes, o que implica por diversas vezes em resultados danosos (MASOLA e ALLEVATO, 2019). Tal comportamento também é recorrente em Matemática Financeira.

Assim, deseja-se demonstrar aos estudantes, em particular do Ensino Médio, a importância de se aprender Matemática Financeira de forma crítica, plena e libertadora, dentro da perspectiva freiriana.

Destaca-se que o ensino da Matemática Financeira não consiste apenas levar ao aluno a decorar um conjunto de fórmulas e que eventualmente irá aplicá-las para resolver uma situação similar a alguma vista nos livros didáticos. Conhecer efetivamente a Matemática Financeira é, além de saber quais fórmulas devem ser usadas, saber quando e por que elas devem ser usadas, dando ao indivíduo maiores opções para solucionar os problemas cotidianos. Ou seja, entender o potencial da Matemática Financeira contribui significativamente para a formação da sua vida cidadã destes jovens estudantes, de seu poder de escolha e, portanto, de sua liberdade.

Com a aplicação da Matemática Financeira sobre os problemas diários pode-se também entender que existe o livre exercício do pensamento crítico e analítico deste conhecimento, ou seja, do Pensamento Matemático Crítico.

Não obstante, a necessidade de se fomentar o pensamento crítico dentro das mais diversas áreas do conhecimento não é algo recente, mas tem adquirido força nos últimos anos no meio acadêmico e relatórios técnicos internacionais, como o *Global Challenge Insight Report* do Fórum Econômico Mundial de janeiro de 2016 que tratou do futuro dos empregos. Nele foi destacado a necessidade de se desenvolver habilidades e competências que tornem os

futuros profissionais indivíduos mais ativos, proativos e participativos. O relatório também destacou a necessidade do desenvolvimento do pensamento crítico.

No meio acadêmico, diversos trabalhos têm discutido o ensino da Matemática Financeira e o uso de abordagens didáticas que permitam tornar esse aprendizado uma experiência significativa ao educando. Todavia, poucas são as pesquisas que abordam o desenvolvimento do pensamento crítico na Matemática Financeira como instrumento de melhoria socioeconômica. Um número menor ainda de trabalhos relaciona a estrutura legal ou política educacional brasileira com os benefícios decorrentes do ensino da Matemática Financeira no Ensino Básico para a sociedade.

Dentre os trabalhos com temática similar pode-se citar inicialmente o de Bartho e Mota (2020), Ribeiro, Rizzo e Scarausi (2020) entre outros.

Bartho e Mota (2020) desenvolveram, com vistas a Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF), onde refletem sobre potenciais interfaces didáticas e conceituais entre Educação Matemática (EM) aprimorando sua relação com a Educação Financeira (EF) buscando desenvolver as competências matemáticas empregadas dentro e fora do ambiente escolar.

Ribeiro, Rizzo e Scarausi (2020) elaboraram uma análise bibliométrica a respeito de Educação Financeira em um repositório de artigos científicos de acesso gratuito. Os autores observaram que após a primeira ocorrência do termo Educação Financeira no portal, em 2005, a frequência aumentou ao longo dos anos observados, tendo seu ápice em 2017 com 5 artigos publicados e totalizando 26 trabalhos no período analisado. Ainda segundo os autores, esse fenômeno demonstrou o interesse crescente das esferas administrativas e sociais com o tema.

Logo, o objetivo deste trabalho é demonstrar, tendo em vista o arcabouço legal brasileiro e as expectativas do mercado de trabalho, que o ensino da Matemática Financeira Crítica pode tornar os estudantes em cidadãos mais ativos e participativos na sociedade e da economia brasileira.

Por sua vez, este artigo difere-se dos demais citados anteriormente por buscar tornar clara ou estabelecer uma relação entre a Matemática Financeira Crítica, as determinações contidas na legislação educacional brasileira e normativas correlatas com as necessidades pessoais e de formação exigidas pelo mercado de trabalho atual. Ressalta-se a existência de

uma lacuna a ser preenchida por este artigo que não foi preenchida plenamente pelos trabalhos de Bartho e Mota (2020) entre outros que serão oportunamente apresentados.

Além desta introdução este artigo divide-se em outras quatro seções. A segunda traz uma revisão bibliográfica e documental da temática abordada neste estudo. Inicia-se pontuando a construção do Pensamento Matemático Crítico e posteriormente é demonstrada também a legislação educacional vigente e normatizações correlatas bem como outros trabalhos acadêmicos que versam sobre o mesmo tema. A terceira seção descreve a metodologia utilizada na tentativa de atingir o objetivo proposto neste estudo. A quarta seção traz os resultados encontrados por meio da metodologia empregada e na quinta e última seção são apresentadas as considerações finais do trabalho.

## **O pensamento crítico e o ensino da matemática financeira no Brasil**

Nesta seção serão apresentados três temas convergentes que são fundamentais para o entendimento do tema e para alcançar os objetivos propostos por este trabalho. Inicialmente apresentou-se a base legal que normatiza o ensino brasileiro para que se possa ter um panorama do que está previsto para a formação dos alunos no Ensino Médio. Posteriormente tratou-se da relevância dos estudantes aprenderem Matemática Financeira e entenderem sua aplicação no cotidiano. Finalmente, discutiu-se o Pensamento Matemático Crítico, no caso a Matemática Financeira, sob um olhar mais analítico e crítico em prol de maior eficiência econômica e financeira, ou seja a Matemática Financeira Crítica.

## **As normas e legislação orientadoras do ensino brasileiro**

Para construir uma estrutura capaz de gerar aprendizado significativo, que desenvolva as competências e habilidades dos estudantes torna-se imprescindível recontextualizar as finalidades do Ensino Médio, estabelecidas pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) em 1996. Em seu artigo n.35 a LDB determina que:

Art. 35. O ensino médio, etapa final da educação básica, com duração mínima de três anos, terá como finalidades:

I - a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento de estudos;

II - a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores;

III - o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;

IV - a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina (BRASIL, 1996, s.p.).

Percebe-se que desde 1996 já era preconizado a formação cidadã dos estudantes, fomentar a capacidade de flexibilização a situações postas e a busca por novos conhecimentos. Destaca-se também a busca pelo desenvolvimento humano e do pensamento de nível superior (categoria onde se insere o pensamento crítico) bem com o estabelecimento de relações teórico-práticas para melhorar a formação destes educandos.

Com a atualização dada a LDB dada pela Lei n.13.415 de 2017 incluiu-se o art.35-A. Nele foram definidos os direitos e objetivos de aprendizagem do Ensino Médio segundo orientações e diretrizes do Conselho Nacional de Educação e que trouxe em seus parágrafos 7º e 8º as seguintes determinações:

§ 7º Os currículos do ensino médio deverão considerar a formação integral do aluno, de maneira a adotar um trabalho voltado para a construção de seu projeto de vida e para sua formação nos aspectos físicos, cognitivos e socioemocionais.

§ 8º Os conteúdos, as metodologias e as formas de avaliação processual e formativa serão organizados nas redes de ensino por meio de atividades teóricas e práticas, provas orais e escritas, seminários, projetos e atividades on-line, de tal forma que ao final do ensino médio o educando demonstre (BRASIL, 2017, s.p.).

Observa-se aí a possibilidade da formação integral do aluno voltada a construção de seu Projeto de Vida e com o desenvolvimento de outros aspectos que não apenas os técnicos e conteudistas sem vínculo com a realidade destes estudantes.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018) orienta que a formação do jovem no Ensino Médio seja voltada ao desenvolvimento de competências e habilidades que possibilitem a este educando:

[...] inserir-se de forma ativa, crítica, criativa e responsável em um mundo do trabalho cada vez mais complexo e imprevisível, criando possibilidades para viabilizar seu projeto de vida e continuar aprendendo, de modo a ser capazes de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores (BRASIL, 2018, p.465).

A este Projeto de Vida, indicado tanto na LDB (2017) quanto na BNCC (2018), as escolas podem construir suas práticas de forma a incentivar o protagonismo e a proatividade dos estudantes. Sob essa perspectiva, a escola que orienta suas ações para a construção de Projeto de Vida assume o compromisso de promover o desenvolvimento pessoal e social destes indivíduos para a formação conteúdo, personalidade e valores que nortearão seus processos decisórios ao longo da vida (BRASIL, 2017; 2018).

Logo, a BNCC estabelece que:

[...] o projeto de vida é o que os estudantes almejam, projetam e redefinem para si ao longo de sua trajetória, uma construção que acompanha o desenvolvimento da(s) identidade(s), em contextos atravessados por uma cultura e por demandas sociais que se articulam, ora para promover, ora para constringer seus desejos (BRASIL, 2018, p.473).

Não obstante as orientações da LDB (2017) e BNCC (2018) existe ainda a Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF) instituída inicialmente pelo Governo Federal através do Decreto n.7.397 de 22 de dezembro. Desde sua criação em 2010 a ENEF passou por ajustes incrementais até sua reedição através do Decreto n.10.393 de junho de 2020.

A ENEF surgiu no Brasil como uma resposta estruturada e articulada entre Estado, sociedade e agentes do mercado financeiro a recente evolução econômica observada na primeira década do século XXI. Esta mesma evolução econômica apresentava até recentemente uma trajetória ascendente acompanhada de inclusão social, crescimento da renda e do Produto Interno Bruto (PIB) (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2021).

As finalidades da Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF), apresentadas na Figura 1, ilustram os novos rumos a serem trilhados pela sociedade para tornar os indivíduos mais aptos e preparados para fazer as melhores escolhas dentro do portfólio de produtos financeiros e para a própria vida.



Figura 1: Finalidades da Estratégia Nacional de Educação Financeira (ESTRATÉGIA NACIONAL DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA, 2021, s.p).

As quatro finalidades da ENEF apresentadas na Figura 1, se efetivamente implementadas, tendem a promover além de uma mudança de comportamento a respeito da Educação Financeira, a formação de cidadãos mais atuantes e seguros de suas decisões financeiras, bem como indivíduos aptos a gerir suas vidas mais adequadamente.

## O Ensino da Matemática Financeira e a Educação Financeira

Antes de qualquer inferência é necessário esclarecer definitivamente o que é Matemática Financeira para daí estabelecer sua relação com a Educação Financeira e com sua aplicação no cotidiano.

A Matemática Financeira deve ser entendida como um corpo de conhecimento que estuda a mudança de valor do dinheiro ao longo do tempo; para isso, faz uso de modelos que permitem analisar, avaliar e comparar vários fluxos de entrada e saída de dinheiro observados em diferentes momentos (ASSAF NETO, 2012; PUCCINI, 2011). Consiste em uma aplicação dos fundamentos de Álgebra elementar, funções e suas aplicações. Logo, sua compreensão perpassa pelo entendimento e aplicação dos conhecimentos de Álgebra para uma finalidade prática e rotineira dos indivíduos.

Como já mencionado anteriormente, o ensino da Matemática Financeira não pode ser dissociado de uma aplicação prática, devendo valer-se de exemplos próximos a realidade observada pelos estudantes para que seus estudos sejam mais significativos.

Amorim (2016) destaca que o ensino da Matemática Financeira no Ensino Básico obedece frequentemente a um roteiro padronizado, descrito pelos livros didáticos mais utilizados no país, e o conteúdo aprendido é exaustivamente aplicado em exemplos e exercícios comumente desconectados da realidade. Assim, o modelo tradicional de ensino empregado tende a manter uma dicotomia entre a teoria e a aplicação prática destes conhecimentos.

Logo, para que um indivíduo possa ser financeiramente educado é fundamental que ele tenha domínio sobre o conteúdo de Matemática Financeira e que saiba discernir quando e como utilizá-la para solucionar problemas diários. Assim, a Matemática Financeira é necessária, mas não suficiente para que ocorra a Educação Financeira. Para que esta ocorra de fato faz-se imprescindível desenvolver a criticidade dos indivíduos, no caso em questão, dos estudantes do Ensino Médio.

Para tentar corrigir isto Silva e Powel (2013) sugerem que o foco da Educação Financeira não deva estar nos consumidores - aqueles que efetivamente aplicam a Matemática Financeira - de uma forma geral, mas sim nos estudantes e no meio acadêmico, que se tornarão futuros consumidores. Assim, os autores formularam uma conceituação para uma Educação Financeira Escolar:

A Educação Financeira Escolar constitui-se de um conjunto de informações através do qual os estudantes são introduzidos no universo do dinheiro e estimulados a produzir uma compreensão sobre finanças e economia, através de um processo de ensino, que os torne aptos a analisar, fazer julgamentos fundamentados, tomar decisões e ter posições críticas sobre questões financeiras que envolvam sua vida pessoal, familiar e da sociedade em que vivem (SILVA e POWEL, 2013, p.13-14).

Por sua vez, a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2005) conceitua Educação Financeira como sendo um processo no qual os indivíduos e as sociedades avançam sua compreensão em relação aos conceitos e produtos financeiros, com o acesso à informação, mudança de comportamentos que permitam desenvolver valores,

habilidades e competências para que tomem escolhas com base em informação com vistas a melhoria de seu bem-estar, da sociedade e do futuro.

Sob perspectiva similar, Ribeiro, Rizzo e Scarausi (2020) enfatizam que o termo “Educação Financeira” compreende múltiplos propósitos, dentre os quais encontram-se: finanças pessoais, orçamento pessoal, equilíbrio/planejamento financeiro, investimento, rendimentos entre outros.

A importância da Educação Financeira é enfatizada pela OCDE (2005) ao afirmar que ela deva começar na escola, pois as pessoas devem ser educadas o mais cedo possível sobre questões financeiras. Somam-se a esse entendimento as diretrizes contidas na LDB (2017), BNCC (2018) que determinam o desenvolvimento da criticidade na escola, a ENEF (2020) que fomenta a efetiva prática financeira e que culmina com a formação de jovens que possam atender aos parâmetros profissionais elencados pelo Fórum Econômico Mundial de 2016.

### **O Pensamento Matemático Crítico**

Para fins deste estudo adotou-se para fins deste estudo o conceito de Pensamento Matemático Crítico a definição dada por Ole Skovsmose (2008) na qual a construção da criticidade em um indivíduo baseia-se na sua capacidade de analisar e buscar alternativas para solucionar conflitos ou crises que se depara diariamente (SKOVSMOSE, 1997). Assim, para se desenvolver sua criticidade enquanto competência necessária a realidade observada no século XXI, o indivíduo deve saber onde buscar as soluções alternativas aos problemas enfrentados.

Villarini Jusino (2003) define pensamento crítico como a capacidade do pensamento para examinar e auto evoluir, com base nos próprios pensamentos ou de outros. O pensamento crítico permite a cada indivíduo examinar sua coerência, fundamentação, interesses e valores e é balizado por cinco dimensões norteadoras (lógica, substantiva, contextual, dialógica e pragmática), conforme pode ser observado na Figura 2, a seguir.

1. LÓGICA	capacidade para examinar em termos claros os conceitos e a coerência e validade do processo de raciocínio que se leva a cabo conforme as regras estabelecidas pela lógica
2. SUBSTANTIVA	capacidade para examinar em termos de informação, conceitos, métodos ou modos de conhecer a realidade que se possuem e que se derivam de diversas disciplinas (nas quais representam o conhecimento que se tem como objetivo e válido).
3. CONTEXTUAL	capacidade para examinar a relação com o conteúdo bibliográfico e social no qual se leva a cabo a atividade de pensamento e do qual é uma expressão.
4. DIALÓGICA	capacidade para se examinar com relação ao pensamento dos outros, para assumir outros pontos de vista e para mediar entre diversos pensamentos.
5. PRAGMÁTICA	a capacidade de examinar, em termos dos fins e interesses que busca o pensamento e das consequências que produz; analisar as lutas de poder ou as paixões a que responde o pensamento

Figura 2: Dimensões norteadoras do pensamento crítico (VILLARINI JUSINO, 2003, p. 39-40)

Entende-se assim que a Educação Matemática não é pertinente apenas à Matemática Pura ou à Matemática Aplicada, mas sim, a uma "[...] perspectiva mais abrangente que objetiva o conhecimento reflexivo" (SKOVSMOSE, 2014, p. 95).

Nesse contexto, a Matemática Financeira emerge como uma área de conhecimento, dentro da Matemática (Álgebra aplicada), capaz de possibilitar o desenvolvimento tanto do Pensamento Matemático Crítico nos moldes definidos por Skovsmose (2008) e corroborado por Ernest (1996,1998, 2016), quanto pelo aprendizado significativo que guarda em si, além do caráter transversal e interdisciplinar, tem um grande potencial de aplicação a realidade cotidiana (LEVY, 2016; ZABALA, 2014; D'AMBRÓSIO, 1993)

Nesse sentido, deve-se não somente ensinar aos estudantes a usar os mais variados modelos matemáticos, mas antes levá-los a questionar todos os parâmetros que balizam sua utilização — Porquê? Como? Para quê? Quando utilizá-los? A incorporação por parte dos estudantes deste comportamento bem como das dimensões (ou capacidades) propostas por Villarini Jusino (2003) poderá mitigar o ciclo vicioso descrito anteriormente por Masola e Allevalo (2019).

Vanzetto Garcia (2009, p.181), afirma que é preciso pensar em “cidadania matematicamente crítica”, que envolve a formação de cidadãos matematicamente alfabetizados, capazes do exercício do julgamento independente e crítico dando conta da utilização da matemática para justificar decisões políticas assim como no dia a dia.

Destaca-se que uma das finalidades de fomentar o Pensamento Matemático Crítico, em particular na Matemática Financeira, é “promover a tomada de decisões financeiras

conscientes e autônomas” conforme previsto pela ENEF. Todavia, para que essa finalidade seja atingida a disseminação da Matemática Financeira Crítica é indissociável, necessária e fundamental. Logo, é preciso melhorar o nível e a qualidade de Educação Financeira no Brasil, mas isso obrigatoriamente passa pelo ensino da Matemática Financeira dentro de uma perspectiva crítica.

O Fórum Econômico Mundial (*World Economic Forum*, WEF, 2016) reforça esta tendência no relatório que discute o mercado de trabalho. No relatório destaca-se que o pensamento crítico seja uma habilidade básica aos futuros profissionais em qualquer área de atuação e enfatizam sua importância para atuar na área de negócios ou operações financeiras.

Todavia, a concepção de uma Matemática Financeira Crítica busca transformar a percepção dos indivíduos em relação ao ambiente o cerca, seja sob a perspectiva de torná-lo mais criticamente eficiente para a economia, seja para a sociedade.

A opção neste artigo é de discutir fundamentalmente o despertar da Matemática Financeira Crítica sob o aspecto da eficiência econômica. Todavia sabe-se que existe de uma área de interseção entre o aspecto econômico com a construção e transformação de uma sociedade mais harmoniosa e justa.

## Metodologia

Esta pesquisa tem caráter qualitativo. Em sua execução foi realizada uma ampla pesquisa bibliográfica e documental.

A pesquisa bibliográfica é elaborada com base em material já publicado e tem como vantagem permitir ao pesquisador uma visão mais ampla do tema (GIL, 2008). Assim, buscou-se então fazer uma revisão seletiva e deliberada de trabalhos publicados em periódicos científicos nacionais e internacionais que tratem direta ou indiretamente desta temática. Esta revisão visa a estabelecer adequadamente seu objeto de estudo de uma maneira mais sutil e eficiente (YIN, 2016). Logo, a pesquisa bibliográfica visa trazer elementos que corroborem a importância da Matemática Financeira na formação dos indivíduos críticos dentro dos contextos pessoal e profissional.

A pesquisa documental, por sua vez, caracteriza-se como uma fonte de coleta de dados restrita a documentos, escritos ou não, já publicados e existentes acerca do tema

pesquisado (LAKATOS e MARCONI, 2003). Nesse sentido foram analisadas a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e a Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF) visando entender como o desenvolvimento de uma Matemática Financeira Crítica pode contribuir não apenas para o avanço acadêmico, mas pessoal, social e econômico.

Buscou-se assim, construir argumentos sólidos que possam sustentar este estudo e dar maior robustez aos resultados encontrados e oportunamente apresentados.

## Resultados

Após realizar uma ampla revisão bibliográfica buscando textos acadêmicos que tratassem de abordagens didáticas para o ensino da Matemática Financeira e que tivessem em seus objetivos, ou como resultados, o desenvolvimento do pensamento crítico identificou-se alguns trabalhos recentes, complementares aos textos de Bartho e Mota (2020), Ribeiro, Rizzo e Scarausi (2020), que tratam do assunto nos diversos níveis de ensino que são apresentados no Quadro 01 e posteriormente detalhados.

Quadro 01: Obras com temas relacionados ao estudo.

Autor/Ano	Título	Fonte
TEIXEIRA, P. J. M. (2020)	Educação Financeira Crítica: um estudo com alunos dos anos finais do ensino fundamental.	Revista Panorâmica
DIAS, C. R.; OLGIN, C. A. (2020)	Educação Matemática Crítica: uma experiência com o tema educação financeira.	Revista Eletrônica de Educação Matemática
FRANZONI, P.; QUARTIERI, M. T. (2020)	<i>Mathematical Investigation Contributions for the Financial Education and Economics Teaching.</i>	<i>Acta Scientiae</i>
HARTMANN, A. L. B.; REISDOERFER, C.; FERREIRA, I. F.; MARIANA, R. C. P. (2019)	Educação Financeira no Ensino Médio: uma experiência sob o olhar da Matemática Crítica	Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática.
DÍAZ, J. G.; POLO, F. N.; TORO, S. M. (2017)	<i>Metodologías activas para la solución de problemas al enseñar matemáticas financieras.</i>	<i>Omnia</i>
CUNHA, C. L.;	Resolução de Problemas na Matemática	Revista Bolema

LAUDARES, J. B. (2017)	Financeira para Tratamento de Questões da Educação Financeira no Ensino Médio.	
BRUM, M.; LEÃO, L. S.; LEGONVINI, A.; MARCHETT, R. ZIA, B. (2013)	<i>The Impact of High School Financial Education: Experimental Evidence from Brazil</i>	<i>Policy Research Working Paper (World Bank Group)</i>
BLACK, S. M.; ELLIS, R. B. (2010)	<i>Evaluating the level of Critical Thinking in Introductory Investments Courses</i>	<i>Academy of Educational Leadership Journal</i>

Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

Teixeira (2020) que realizou um estudo com os alunos de 7º ano do Ensino Fundamental a respeito da Educação Financeira Crítica (EFC) da qual o uso adequado da Matemática Financeira Crítica e parte integrante. O autor destacou que a abordagem metodológica flexível e interativa empregada no estudo oportunizou aos estudantes refletir e discutir sobre questões pertinentes, além de (re)significar algumas crenças e concepções na Matemática Financeira. Dias e Olgin (2020) também abordaram o Ensino da Matemática Financeira dentro de uma perspectiva crítica. Para tanto os autores utilizaram uma atividade didática que relacionou os conteúdos matemáticos à temática de Educação Financeira valendo-se de situações-problema nas quais o aluno viu-se obrigado a utilizar seus conhecimentos matemáticos para analisar e avaliar questões do cotidiano. Os autores identificaram que a Educação Financeira propiciou o desenvolvimento de atividades didáticas relacionadas à realidade e fomentou o desenvolvimento de habilidades críticas e valores éticos nos estudantes.

Franzoni e Quartieri (2020) analisaram qualitativamente como tarefas investigativas podem contribuir no ensino de Educação Financeira e Economia com vistas a uma formação que proporcione aos consumidores-indivíduos noções básicas de economia e consumo. Foram observados 12 alunos da disciplina de Matemática Financeira, do curso de licenciatura em matemática de uma universidade no estado do Rio Grande do Sul (Brasil). Os autores concluíram que as tarefas investigativas contribuíram significativamente nos processos de ensino e de aprendizagem. Quando compararam seus resultados os autores perceberam que outras abordagens poderiam ter sido consideradas para melhorar a experiência de aprendizagem, o que rendeu várias discussões tanto em classe como extraclasse (fóruns

virtuais de discussão), fortalecendo o aprendizado e desenvolvimento do espírito crítico e colaborativo.

Ferreira e Bisognin (2020) discutiram a importância de se aprender a Matemática Financeira na Educação Básica, o que nem sempre ocorre de forma satisfatória. Seu trabalho teve como objetivo principal descrever os resultados de um estudo realizado com onze acadêmicos de um curso de Pedagogia para a qual os autores desenvolveram uma sequência didática. Nela, os autores procuraram estabelecer uma conexão entre as ideias da Educação Financeira ancoradas pela Educação Matemática Realística (EMR). Eles também verificaram que o ensino da matemática, a partir de contextos que envolvem questões cotidianas, despertou a motivação e o interesse dos alunos em aprender matemática. Assim, estes alunos poderão utilizar o conhecimento adquirido (técnico, analítico e crítico) para a organizar sua vida financeira, de forma consciente, responsável e autônoma, bem como melhorar a qualidade de suas vidas.

Hartmann et al (2019) dada a importância da Matemática Financeira e, por conseguinte, da Educação Financeira estudaram as atividades didáticas elaboradas e desenvolvidas no 3º ano do Ensino Médio de uma escola pública de Santa Maria - RS sob uma perspectiva crítica. Os autores observaram entre os alunos o desenvolvimento de pensamento crítico em relação ao consumo, mudança no discurso e compreensão de conceitos matemáticos que podem subsidiar a tomada de decisão sob a perspectiva da Educação Financeira.

Díaz, Polo e Toro (2017) realizaram um estudo com estudantes do quarto ano do curso de Administração de Empresas da *Universidad de La Guajarita*, na Colômbia, baseando-se o processo de ensino na abordagem de Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) para trabalhar o conteúdo de Matemática Financeira. Os autores concluíram que a implementação da ABP trouxe êxito ao processo de aprendizado e contribuiu para o desenvolvimento de competências necessárias a solução de problemas financeiros bem como as capacidades analítica, crítica e reflexiva.

Cunha e Laudares (2017) trabalharam o ensino da Educação Financeira para estudantes do Ensino Médio, com foco na resolução de exercícios de Matemática Financeira aplicados dentro de contextos socioeconômicos cotidianos (poupança e financiamento). Como

resultado os autores identificaram uma melhoria contínua da postura reflexiva e na interpretação das proposições feitas pelo estudo.

Brum et al (2013) deram uma rica contribuição à discussão do programa de Educação Financeira no Ensino Médio capitaneado pelo Ministério da Educação brasileiro. Suas conclusões apontam os efeitos positivos da Educação Financeira sobre aspectos econômico, social e político dentro da sociedade. Além disso, destacaram que o programa brasileiro tem servido de inspiração para outros países sul-americanos que buscam adaptá-lo aos seus respectivos ambientes e sistemas escolares.

Black e Ellis (2010) desenvolveram questões para testar e avaliar o aprendizado para cada nível cognitivo dos participantes de um curso de Investimentos tendo como base a taxonomia de Bloom (1956). Segundo os autores, esta abordagem promove medição de todos os níveis da habilidade cognitiva, dentre elas a crítica e a analítica, necessários no mercado financeiro global vigente.

Todos estes trabalhos relacionados demonstram de alguma forma que ao ensinar Matemática Financeira valendo-se de exemplos próximos a realidade e do cotidiano dos estudantes favorece a ocorrência de um aprendizado significativo. Da mesma forma, estes trabalhos indicam ainda abordagens metodológicas colaborativas ou que tornem o aprendizado relevante (aprendizado significativo) tendem a desenvolver o pensamento crítico e reflexivo, ou seja, a Matemática Financeira Crítica.

Em geral a legislação brasileira observada neste trabalho (LDB e BNCC) estimula que as escolas desenvolvam ações para fomentar alunos mais independentes, reflexivos e críticos dentro da sociedade. Particularmente, a BNCC (2018) busca convergir todos esses esforços propor que as escolas criem “Projetos de Vida” para seus alunos do Ensino Médio e que os incentive a serem proativos e protagonistas de suas vidas.

Paralelamente, a Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF) tem um componente catalizador ao estimular a Educação Financeira baseada nos seus quatro pilares (fortalecer a cidadania, disseminar a educação financeira e a previdenciária, promover a tomada de decisões financeiras conscientes e autônomas, e aumentar a solidez e eficiência do Sistema Financeiro). Estes pilares também reforçam de forma direta e indireta a necessidade do ensino da Matemática Financeira Crítica para que a ENEF possa ser implementados de forma efetiva. Isso por sua vez não está em desacordo com as orientações contidas na LDB ou

na BNCC. Ao contrário! Os principais documentos que regem o ensino brasileiro são complementados pela ENEF no que tange o ensino da Matemática Financeira, dado que sem o conhecimento necessário de Matemática Financeira e o discernimento para sua aplicação a ENEF fica inviabilizada.

Facultar às escolas a criação de um Projeto de Vida para os alunos demonstra certa receptividade e flexibilidade dos instrumentos legais, a saber LDB (2017) e BNCC (2018). Este arcabouço legal orienta o ensino brasileiro às demandas sociais e de formação individual, mas também converge para os anseios da estrutura econômica vigente, como se observou na ENEF (2020) e no relatório do Fórum Econômico Mundial (2016), pois como já dito, não são excludentes.

A flexibilidade prevista na BNCC (2018) dada às escolas para definir como construirão implementarão seus Projetos de Vida as permite adequar seus processos educacionais mediante inovações tecnológicas e da dinâmica do mercado, sempre que estas ocorram de forma mais tempestiva. Isso também possibilita manter tanto currículo acadêmico quanto os processos didáticos atualizados.

Logo, o Projeto de Vida contempla o ensino da Matemática Financeira Crítica dentro de um contexto significativo e próximo a realidade dos estudantes, com caráter transversal e interdisciplinar tal como preconizado por Levy (2016), Zabala (2014) e D'Ambrósio (1993)

Ao se pensar pontualmente no ensino da Matemática Financeira Crítica dentro da perspectiva significativa pode-se tomar D'Ambrósio (2021), que ao tratar especificamente da Matemática afirma que a análise das práticas educacionais em Matemática deve ser feita sob um olhar alinhado aos diferentes contextos culturais, logo próximo a realidade do estudante. Ainda segundo ele:

O futuro da Educação Matemática não depende de revisões de conteúdo, mas da dinamização da própria Matemática, procurando levar nossa prática à geração de conhecimento. Tampouco depende de uma metodologia "mágica". Depende essencialmente de o professor assumir sua nova posição, reconhecer que ele é um companheiro de seus estudantes na busca de conhecimento, e que a Matemática é parte integrante desse conhecimento. Um conhecimento que dia-a-dia se renova e se enriquece pela experiência vivida por todos os indivíduos deste planeta (D'Ambrósio, 1993, p.14).

Não obstante, as exigências de habilidades e competências necessárias aos futuros profissionais enfatizam ser imprescindível desenvolver o pensamento crítico (WORLD ECONOMIC FORUM, 2016). A Figura 3, por sua vez, busca demonstrar a existência dessa convergência entre os desejos do mercado e o arcabouço legal vigente (BNCC, 2018; LDB, 2017 e ENEF, 2020).



Figura 3: Convergência entre BNCC, LDB, ENEF e Mercado (ELABORAÇÃO PRÓPRIA, 2021).

Assim, o processo de ensino da Matemática Financeira Crítica no Ensino Médio deve desenvolver o pensamento superior (crítico) dos alunos, mas depende da construção de saberes que ultrapassem os regramentos previstos em leis e normativas existentes, e que não são contemplados nos livros didáticos de Matemática Financeira utilizados. Deve-se valer de exemplos práticos, associados e aplicados a realidade dos alunos em questão, sem devaneios teóricos que impossibilitem dar a merecida visibilidade a esta parte da Matemática.

## Conclusões

O objetivo deste trabalho foi o de demonstrar, mediante a estrutura legal da educação brasileira e demais instrumentos correlatos, juntamente com e as expectativas do mercado tornam o ensino da Matemática Financeira Crítica crucial para tornar estudantes em cidadãos plenamente ativos e atuantes na sociedade e da economia brasileira.

Destaca-se como limitador deste estudo a indisponibilidade de dados sobre Educação Financeira ou qualquer outro dado que possibilite estabelecer uma relação entre Matemática

Financeira e endividamento dos indivíduos. Isso, em parte, acaba por limitar as possibilidades de instrumentos de análise utilizados.

Após aplicação dos métodos qualitativos de pesquisa verificou-se que, em grande maioria dos trabalhos observados, da legislação aplicável (BNCC, LDB e ENEF) e dos relatórios de órgãos internacionais como a OCDE e WEF, a necessidade de desenvolvimento do pensamento crítico seja para atender as demandas do mercado de trabalho, seja para desenvolver indivíduos mais participativos para a vida.

Logo, aprender e compreender a Matemática Financeira sob uma perspectiva crítica (Matemática Financeira Crítica) estabelece a ligação entre as necessidades pessoais, familiares com as exigências de um mercado de trabalho atual que é altamente competitivo e dinâmico. Dessa maneira, proporcionar aos estudantes do Ensino Médio a possibilidade de aprender Matemática Financeira Crítica tende a contribuir para cumprimento dos dispositivos previstos na LDB e BNCC, independentemente se a opção dele seja ingressar diretamente no mercado de trabalho ou em um curso de ensino superior.

Entende-se que os objetivos propostos por esse trabalho foram atingidos ao demonstrar, no que tange o ensino da Matemática Financeira Crítica e sua necessidade para constituir indivíduos socialmente participativos e profissionais mais capacitados, a existência de um alinhamento entre a BNCC, LDB, ENEF com os anseios do mercado, representado neste estudo pelo Fórum Econômico Mundial.

Deve-se ter em mente que na economia atual, globalizada já não é mais possível haver ganhos pessoais e crescimento econômico baseados em escolhas financeiramente eficientes que desconsiderem as potenciais externalidades negativas decorrentes de tais ações. É fundamental ter sempre no horizonte financeiro um olhar social.

Logo, a Matemática Financeira Crítica tende a propiciar escolhas mais assertivas no âmbito financeiro. Todavia não exime o tomador de decisão de mensurar os efeitos sociais e econômicos dentro de uma perspectiva mais ampla.

Não obstante, deve-se destacar que todo o arcabouço legal desenhado para o Brasil segue uma perspectiva alinhada com as necessidades do mercado, priorizando a eficiência econômica dos agentes produtivos. Mas, como já mencionado, acredita-se ser impossível, mesmo dentro de um entendimento ortodoxo das atividades produtivas, econômicas e financeiras, excluir o bem-estar dos indivíduos e da sociedade desta equação que tem caráter

simbiótico e de causação circular. Espera-se que o pensamento crítico incorporado a Matemática Financeira possa transformar esta equação em um ciclo virtuoso de aprendizado e de externalidades positivas.

Destaca-se que é necessário aprofundar estes estudos para identificar a melhor maneira de proporcionar o melhor aprendizado ao aluno de Matemática Financeira no Ensino Médio, para que os apontamentos feitos aqui se tornem um ponto de reflexão e de inflexão. Espera-se que a Matemática Financeira Crítica seja fato recorrente nos mais diversos Sistemas de Ensino e não exceção.

Sugere-se verificar, mediante uma base de dados robusta, a relação de causalidade e magnitude de influência do mercado (de maneira geral) sobre a política educacional para verificar ele tende a influenciar na elaboração da legislação educacional no Brasil, pois entende-se que isso seja uma limitação do estudo.

## Referências

AMORIN, V. *O Ensino da Matemática Financeira: um livro didático ao mundo real*. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática. 2º Simpósio de Formação de Professores de Matemática da Região Nordeste. 2016. 37p.

ASSAF NETO, A. *Matemática Financeira e suas aplicações*. São Paulo: Atlas, 2012. 287p.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. BCB. *Estratégia Nacional de Educação Financeira – ENEF*. Disponível em: <[https://www.bcb.gov.br/pre/pef/port/Estrategia\\_Nacional\\_Educacao\\_Financeira\\_ENEF.pdf](https://www.bcb.gov.br/pre/pef/port/Estrategia_Nacional_Educacao_Financeira_ENEF.pdf)>. Acesso em 04 abr. 2021.

BARTHO, V. D. DE O. R.; MOTA, N. A. Aspectos da Concepção de Educação Matemática Crítica em Material Didático de Matemática Financeira. *Perspectivas da Educação Matemática*, v. 13, n. 31, p. 1-18, 29 abr. 2020. DOI: <https://doi.org/10.46312/pem.v13i31.7830>

BLACK, S. M.; ELLIS, R. B. Evaluating the level of Critical Thinking in Introductory Investments Courses. *Academy of Educational Leadership Journal*, v.14, n.4, p.99-106, 2010.

BRASIL. *Decreto n. 10.393 de 9 de junho de 2020*. Institui a nova Estratégia Nacional de Educação Financeira - ENEF e o Fórum Brasileiro de Educação Financeira - FBEF. Brasília, DF, 2020. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2019-2022/2020/Decreto/D10393.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2020/Decreto/D10393.htm)>. Acesso em 03 abr. 2021.



BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, DF, 2018. Disponível em: < <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/#/site/inicio> >. Acesso em: 02 abr. 2021.

BRASIL. *Lei n. 13.415 de 16 de fevereiro de 2017*. Institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral. Brasília, DF, 2017. Disponível em: < <https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=LEI&numero=13415&ano=2017&ato=115MzZE5EeZpWT9be> >. Acesso em 02 de abril de 2021

BRASIL. *Decreto n. 7.397 de 22 de dezembro de 2010*. Institui a Estratégia Nacional de Educação Financeira - ENEF, dispõe sobre a sua gestão e dá outras providências. Brasília, DF, 2010. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/decreto/d7397.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7397.htm) >. Acesso em 3 abr. 2021.

BRASIL. *Lei n. 9.394 de 20 de dezembro de 1996*. Leis de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF, 1996. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm) >. Acesso em 02 abr. 2021

BRUM, M.; LEÃO, L. S.; LEGONVINI, A.; MARCHETT, R. ZIA, B. The Impact of High School Financial Education: Experimental Evidence from Brazil. The World Bank Development Research Group & Latin America and Caribbean Region December 2013. *Policy Research Working Paper*. 6723. 2013. 55p.

CEBRIAN, M. *Enseñanza virtual para la innovación universitaria*. Madrid, España: Narcea S.A, 2003.

CUNHA, C. L.; LAUDARES, J. B. Resolução de Problemas na Matemática Financeira para Tratamento de Questões da Educação Financeira no Ensino Médio. *Bolema*, Rio Claro (SP), v. 31, n. 58, p. 659-678, ago. 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v31n58a07>

D'AMBRÓSIO, U. Educação Matemática: uma visão do Estado da Arte. *Pro-posições*, v.4, n.1, p.7-17, 1993.

D'AMBRÓSIO, U. *Etnomatemática - elo entre as tradições e a modernidade*. Belo Horizonte: Autêntica. (Coleção em Educação Matemática, n.1). 2001

DIAS, C. R.; OLGIN, C. A. Educação Matemática Crítica: uma experiência com o tema educação financeira. *Revista Eletrônica de Educação Matemática - REVEMAT*, Florianópolis, v. 15, n. 1, p. 01-18, 2020. DOI: <https://doi.org/10.5007/1981-1322.2020.e70007>

DÍAZ, J. G.; POLO, F. N.; TORO, S. M. Metodologías activas para la solución de problemas al enseñar matemáticas financieras. *Omnia*, v. 23, n. 1, january-april, p. 44-58, 2017. Disponível em: < <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=73753475005> >. Acesso em 01 abr. 2021.



ERNEST, P. New angles on old rules, *Times Higher Educational Supplement*, 6 September 1996.

ERNEST, P. *Social Constructivism as a Philosophy of Mathematics*. Albany, NY: State University of New York Press. 1998. 329 p.

ERNEST, P. An Overview of the Philosophy of Mathematics Education. In: ERNEST, P., SKOVSMOSE, O., VAN BENDEGEM, J. P., BICUDO, M., MIARKA, R., KVASZ, L., & MOELLER, R. *The philosophy of mathematics education*. Springer Nature. 2016. p.3-8

ESTRATÉGIA NACIONAL DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA. ENEF. *Entendendo a ENEF*. Disponível em: < <https://www.vidaedinheiro.gov.br/wp-content/uploads/2019/07/Infografico-frente-mesclado.pdf> >. Acesso em 03 abr. 2021.

FERREIRA, S. M.; BISOGNIN, V. Construction of Mathematical and Financial Concepts based on Realistic Mathematics Education. *Acta Scientiae*, Canoas, v.22, n.5, p 226-253. Sep./oct. 2020. DOI: <https://doi.org/10.17648/acta.scientiae.5925>

FRANZONI, P.; QUARTIERI, M. T. Mathematical Investigation Contributions for the Financial Education and Economics Teaching. *Acta Scientiae*, Canoas, v.22, n.6, p.2-24, nov./dec. 2020. DOI: <https://doi.org/10.17648/acta.scientiae.5878>

GIL, L. C. *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. 6ª Ed. São Paulo: Atlas. 2008. 200p

HARTMANN, A. L. B; REISDOERFER, C.; FERREIRA, I. F.; MARIANIA, R. C. P. Educação Financeira no Ensino Médio: uma experiência sob o olhar da Matemática Crítica. *Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática. JIEEM*. v.12, n.2, p. 154-163, 2019.

HOFMANN, R. M.; MORO, M. L. F. Educação matemática e educação financeira: perspectivas para a ENEF. *Zetetiké*. v. 20, n. 38, p.37-34, jul/dez 2012.

LEVY, L. F. (2016). Pode-se Aprender Matemática Através da Investigação de Casos Particulares? *Alexandria - Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, v.9, n.2, Trindade, SC. p.287-301, 2016.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. V. *Fundamentos da Metodologia Científica*. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MASOLA, W. de J.; ALLEVATO, N. S. G. Dificuldade da aprendizagem Matemática: algumas reflexões. *Educação Matemática Debate*, Montes Claros. v. 3, n. 7, p. 52- 67, jan./abr. 2019. DOI: 10.24116/emd.v3n7a03

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. OCDE. Recomendação sobre os Princípios e as Boas Práticas de Educação e Conscientização



Financeira. Disponível em: < [https://www.oecd.org/daf/fin/financial-education/\[PT\]%20Recomenda%C3%A7%C3%A3o%20Princ%C3%ADpios%20de%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20Financeira%202005%20.pdf](https://www.oecd.org/daf/fin/financial-education/[PT]%20Recomenda%C3%A7%C3%A3o%20Princ%C3%ADpios%20de%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20Financeira%202005%20.pdf) >. Acesso em 24 fev. 2021.

PUCCINI, E. C. *Matemática financeira e análise de investimentos*. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração / UFSC; Brasília: CAPES: UAB, 2011. 204p. Disponível em: <[http://www.ead.uepb.edu.br/arquivos/Livros\\_UEPB\\_053\\_2012/14-matem%E1tica%20financeira%20e%20an%E1lise%20de%20investimentos/livro%20matem%E1tica%20financeira%20e%20an%E1lise%20de%20investimentos.pdf](http://www.ead.uepb.edu.br/arquivos/Livros_UEPB_053_2012/14-matem%E1tica%20financeira%20e%20an%E1lise%20de%20investimentos/livro%20matem%E1tica%20financeira%20e%20an%E1lise%20de%20investimentos.pdf) >. Acesso em 17 set. 2021.

RIBEIRO, S. P.; RIZZO, M. R.; SCARAUSI, V. G. S.. Educação financeira sob a ótica da análise bibliométrica embasada no portal SPELL. *Revista Brasileira de Administração Científica*, v.11, n.3, p.34-44, 2020. DOI: <http://doi.org/10.6008/CBPC2179-684X.2020.003.0003>

SILVA, A. M.; POWELL, A. B. Um Programa de Educação Financeira para a Matemática Escolar da Educação Básica. In: XI Encontro Nacional de Educação Matemática: Retrospectiva e Perspectiva. Curitiba, Paraná. 18 a 21 jul. 2013. *Anais...* Curitiba, Paraná, 2013. 17p. Disponível em: < <https://docplayer.com.br/5940248-Um-programa-de-educacao-financeira-para-a-matematica-escolar-da-educacao-basica.html> >. Acesso em 11 abr. 2021.

SKOVSMOSE, O. *Desafios da Educação Matemática Crítica*. Tradução de Orlando de Andrade Figueiredo e Jonei Cerqueira Barbosa. Campinas: Papirus. 2008. 138p.

TEIXEIRA, P. J. M. Educação Financeira Crítica: um estudo com alunos dos anos finais do ensino fundamental. *Revista Panorâmica*, v.29, jan./abr. p.85-108, 2020.

SKOVSMOSE, O. Competencia democrática y conocimiento reflexivo en matemáticas. *Revista EMA*, v. 2, n. 3, p. 191-216, 1997.

VANZETTO GARCIA, V. C. V. Fundamentação teórica para as perguntas primárias: O que é matemática? Por que ensinar? Como se ensina e como se aprende?. *Educação*, v.32, n.2, maio-ago. p.176-184, 2009.

VILLARINI JUSINO, Á. R. Teoría y pedagogía del pensamiento crítico. *Perspectivas Psicológicas*, v. 4, n. 3-4, p. 35-42, 2003.

WORLD ECONOMIC FORUM. *Global Challenge Insight Report*. The Future of Jobs - Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution. Jan/2016. 157p. Disponível em:<[www.weforum.org](http://www.weforum.org)>. Acesso em 03 abr. 2021.

YIN, R. K. *Pesquisa qualitativa do início ao fim*. Porto Alegre: Penso, 2016. 336p.

ZABALA, A. *A prática educativa: como ensinar*. Porto Alegre: Artmed, 2014. 205p.





REVISTA BAIANA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

---

**Artigo submetido em:** 26/11/2021

**Artigo aceito em:** 12/01/2022

