

Matemática financeira: conceitos básicos e a importância do seu ensino nas escolas

Renan André Barbosa dos Santos⁽¹⁾
Fábio Moita Louredo⁽²⁾
Gustavo Henrique Mendes Fernandes⁽³⁾
Jorge Luiz Matta Machado⁽⁴⁾ e
Maria Leonor de Carvalho Gostar Sales⁽⁵⁾

Data de submissão: 24/9/2020. Data de aprovação: 11/1/2021.

Resumo – O conhecimento de conceitos básicos da matemática financeira é fundamental para que os cidadãos possam tomar decisões mais coerentes quanto a diversos assuntos cotidianos que envolvam questões financeiras. Este trabalho tem como objetivo apresentar aspectos básicos que abrangem a matemática financeira, desde conceitos gerais até a importância do seu ensino nas escolas. A pesquisa empregada foi a exploratória, a metodologia usada foi a pesquisa bibliográfica, a técnica de coleta de dados empregada foi a documentação indireta e a análise de dados e informações foi a qualitativa. Foram abordados a importância da matemática financeira, seus conceitos básicos e a relevância do seu ensino nas escolas. Por fim, foi concluído que os conhecimentos básicos de matemática financeira são essenciais para que melhores decisões financeiras e cotidianas sejam tomadas, sejam elas simples ou complexas, caso ela seja ensinada já nas escolas, tende-se gerar retornos melhores e mais cedo.

Palavras-chave: Aluno. Ensino. Finanças. Matemática. Professor.

Financial education: basic concepts and the importance of teaching in schools

Abstract - Having knowledge of basic concepts of financial education is essential for citizens to be able to make more coherent decisions on various everyday issues involving financial subjects. This paper aims to present basic aspects that involve financial education, from general concepts to the importance of its teaching in schools. The research used was exploratory, the methodology used was bibliographic research, the data collection technique used was indirect documentation and the analysis of data and information was qualitative. The importance of financial education, its basic concepts, and the importance of teaching in schools were addressed. Finally, it was concluded that having basic knowledge of financial mathematics is essential for better financial and everyday decisions to be made, whether simple or complex, and if taught in schools it tends to generate early and better feedbacks.

Keywords: Student. Teaching. Finance. Mathematics. Teacher.

Introdução

Independente do cenário econômico vigente (seja em expansão, estável ou em retração), é importante que as pessoas, as empresas e os governos tenham o devido conhecimento a

¹ Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Federal Fluminense (UFF). Mediador presencial do CEDERJ. [*renanprod@yahoo.com.br](mailto:renanprod@yahoo.com.br). <https://orcid.org/0000-0002-7880-8187>

² Mestre em Administração pela Universidade Federal Fluminense (UFF). Mediador presencial do CEDERJ. [*fmlouredo@id.uff.br](mailto:fmlouredo@id.uff.br). <https://orcid.org/0000-0003-3555-5172>

³ Pós Graduado em Economia Empresarial pela Universidade Cândido Mendes. Mediador e articulador presencial do CEDERJ. [*gustavohmfernandes@gmail.com](mailto:gustavohmfernandes@gmail.com). <https://orcid.org/0000-0002-7024-0830>

⁴ Pós Graduado em Administração Pública pela Universidade Federal Fluminense (UFF). Mediador presencial do CEDERJ. [*jorgeluz.adm@gmail.com](mailto:jorgeluz.adm@gmail.com). <https://orcid.org/0000-0002-2902-8395>

⁵ Pós Graduada em Controladoria e Finanças pela Universidade Federal Fluminense (UFF). Mediadora presencial do CEDERJ. [*leonorcarvalho.sales2@gmail.com](mailto:leonorcarvalho.sales2@gmail.com). <http://orcid.org/0000-0003-3287-8419>

respeito de aspectos financeiros, mesmo que básicos, para investir em cenários oportunos, manter postura estável quando necessário ou até mesmo se precaver em cenários de grandes riscos.

Enquanto empresas e governos investem em si mesmos para ter tal conhecimento e saber lidar com o cenário atual ou cada cenário projetado, parcela considerável da população não tem esse tipo de atenção ou precaução. Ferreira e Santos (2019) abordam que muitos cidadãos ainda não são capacitados a adotar decisões financeiras viáveis, justamente por não possuírem uma educação financeira adequada, fato este que aumenta suas chances de entrar para o indesejado grupo de endividados. Cazella *et al.* (2019) ainda reforça que “a população sofre com o consumo desmedido, a falta de poupança, o alto endividamento das famílias (58,6% em julho de 2018, segundo a Confederação Nacional do Comércio de Bens, Serviços e Turismo – CNC)”.

Silva, Vicente e Cardoso (2019, p.4) informam a respeito do consumo desnecessário:

O Serviço de Proteção ao Crédito – SPC Brasil (2013) realizou uma pesquisa em 27 capitais brasileiras que demonstrou que 47% dos entrevistados admitiram que fazem compras por impulso e nem chegam a utilizar tal produto. O estudo apontou ainda que existe uma tendência em consumir para apenas satisfazer os desejos pessoais. A pesquisa revelou também que 59% dos pesquisados já compraram algo, pensando “eu mereço”, mesmo não tendo condições financeiras para tal, e que 62% assumiram que, antes de receber o salário, já pensam nas compras de produtos supérfluos, sendo as classes C, D e E (69%) as mais atingidas (SILVA, VICENTE E CARDOSO, 2019, p. 4).

A Pesquisa de Endividamento e Inadimplência do Consumidor (Peic, 2019, p.1) ainda complementa ao abordar a situação de endividamento das famílias brasileiras:

O percentual de famílias com dívidas aumentou em dezembro de 2019, alcançando 65,6% do total. Também houve alta em relação a dezembro de 2018. Já o percentual de famílias com contas ou dívidas em atraso recuou entre os meses de novembro e dezembro de 2019, para 24,5%, mas permaneceu acima do patamar observado no mesmo período do ano anterior. O percentual que relatou não ter condições de pagar suas contas em atraso também caiu na comparação mensal, totalizando 10,0%, aumentando, contudo, na comparação anual (PEIC, 2019, p. 1).

Visentini e Weingartner (2018, p.84) abordam a respeito do descontrole financeiro de parcela dos cidadãos:

Também é importante observar que as finanças trazem consigo alguns problemas, tais como a inadequada forma como os indivíduos lidam com seu dinheiro e com todo o aparato existente referente a empréstimos, financiamentos, aquisição de bens, etc. Relevante é afirmar que muitas pessoas têm a errônea percepção de pensar saber mais sobre tais assuntos do que realmente conhecem, o que só tende a piorar a situação (VISENTINI E WEINGARTNER, 2018, p. 84).

Por outro lado, Medeiros e Medeiros (2017, p.342) mostram a importância da educação financeira:

A educação financeira é uma maneira de fornecer os conhecimentos e informações sobre comportamentos básicos capazes de contribuir para melhorar a qualidade de vida dos indivíduos e de suas comunidades, isso porque no agregado acaba influenciando toda a economia (MEDEIROS E MEDEIROS, 2017, p. 342).

Já Xavier e Souza (2020) abordam que a falta de educação financeira não gera apenas a má consequência de se gastar mais do que se deveria ou do que se tinham condições. Os autores relatam que também há o erro de, em algumas ocasiões, o cidadão poupar muito além do que deveria, deixando de aproveitar boas oportunidades, ou seja: o ideal para o cidadão é que ele saiba usar os recursos de forma coerente no momento correto.

Essa parcela da população, com pouca instrução na área financeira, conforme os tantos exemplos já abordados, poderia procurar aprender matemática financeira através de cursos ou

livros. Todavia, infelizmente, essa procura espontânea por educação financeira, ocorre apenas com uma parcela bem limitada da população. Dessa forma, a viabilização do ensino de princípios financeiros básicos nos colégios e escolas pelo governo seria uma boa alternativa a médio e longo prazo.

É importante, deste modo, um debate mais amplo a respeito da matemática financeira, dos seus conceitos básicos e da sua importância do seu ensino nas escolas.

Inclusive, a BNCC (Base Nacional Comum Curricular) aborda a importância da educação financeira ao afirmar que:

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 (BRASIL, 2017, p. 269).

O estudo de forma mais ampla da matemática financeira por parte da população possibilitaria maior coerência quanto às tomadas de decisões e planejamento financeiro, mesmo que individual, enquanto seu ensino desde o período escolar possibilitaria que a maturidade quanto às tomadas de decisões e planejamento financeiro ocorresse mais cedo e de forma mais estruturada.

O maior conhecimento de aspectos financeiros por parte da população certamente geraria uma força de trabalho mais bem preparada para diversos desafios, assim como cidadãos mais coerentes e responsáveis, possibilitando assim, ao longo dos anos, melhores serviços prestados e avanços na economia.

O presente trabalho tem como objetivo geral apresentar conceitos básicos da matemática financeira, enquanto os objetivos específicos são: apresentar aspectos que envolvem a matemática financeira expor fatores que envolvem seu ensino nas escolas.

Segundo Prodanov (2013), o tipo de pesquisa empregada é a exploratória, já que foi realizado um levantamento de informações visando ampliar o conhecimento sobre o assunto. A metodologia usada foi a pesquisa bibliográfica, pois foi realizado um levantamento de informações fundamentadas em diversas fontes e autores. A técnica de coleta de dados utilizada foi a documentação indireta, visto que foi realizada uma pesquisa da bibliografia existente, principalmente na legislação educacional e em livros. Conforme Diniz (2008), a proposta de seleção das leituras foi de reconhecimento do conteúdo em um primeiro momento, pois permitiu a escolha dos documentos que deveriam ser utilizados. Em um momento seguinte foi feita uma leitura reflexiva ao focar em partes mais importantes do texto. A análise dos dados e informações foi qualitativa, com foco sob aspectos gerais da matemática financeira.

A importância da matemática financeira

A matemática financeira pode ser considerada como o emprego de procedimentos e conceitos matemáticos para a resolução de questões financeiras. Alguns dos recursos utilizados são equações, funções, potências, probabilidade, estatísticas, fatores financeiros e econômicos, dentre outros.

Durante muito tempo, o conhecimento da matemática financeira foi limitado aos que possuíam considerável domínio dos conteúdos e conceitos da matemática, fato esse que restringia o acesso de muitos cidadãos e profissionais a esse importante recurso.

De acordo com Ferreira e Santos (2019, p. 5) a educação, através da matemática financeira ocorre de forma complexa, por meio do desenvolvimento de “hábitos, valores, tomadas de atitudes, conhecimento e aplicação de técnicas de gestão pessoal das finanças” e pode ocorrer por diversos meios, dentre os quais, existem “orientação familiar, formação religiosa, experiência de vida, educação escolar básica, superior, entre outros”.

Entretanto, tendo em vista que a matemática financeira é um recurso sobre o qual a absorção do conteúdo não costuma ocorrer de forma imediata, são necessários estudos constantes e intensos e, se possível, também práticos. Dessa forma, salvo exceções, é inviável aprendê-la com um estudo rápido ou superficial.

Atualmente, aprender matemática financeira se tornou algo mais viável e prático em função da facilidade gerada pelos recursos tecnológicos, visto que eles descomplicam o ensino e o aprendizado, além de facilitar o estudo e a aplicação prática. Com isso a matemática financeira se tornou algo alcançável para a maior parcela dos cidadãos ou profissionais, mesmo que eles anteriormente não tenham tido facilidade para aprender questões matemáticas.

Em função de a matemática financeira ser um fator essencial para lidar com questões financeiras, contábeis e econômicas, ela se torna fundamental para a rotina e processos no trabalho de diversos profissionais, principalmente na rotina de gestores, supervisores, analistas e técnicos, que necessitam de tal conhecimento para realizar as tomadas de decisões cotidianas.

O conhecimento adequado da matemática financeira tem um valor muito grande para melhores tomadas de decisões e, quando aplicado de forma oportuna e adequada, possibilita que as empresas tenham rendimentos maiores, melhorando assim os resultados obtidos.

O conhecimento da matemática financeira é aplicável a qualquer empresa, independentemente da dimensão de sua estrutura. Saber lidar com oportunidades e riscos, cenários de expansão de mercados ou recessões é algo fundamental, e o conhecimento da matemática financeira pode ser um ótimo recurso para tomadas de decisões nesses possíveis cenários, muitas vezes imprevisíveis.

A respeito dessas tomadas de decisões, há uma grande quantidade de variáveis a serem analisadas e devidamente parametrizadas para que diversas perguntas sejam respondidas e as decisões sejam tomadas de forma coerente. Questões como as quantidades e tipos de contratações de empregados a serem realizadas, o controle dos gastos com folha de pagamento, nível de serviço a ser empregado, tipos e quantidades de máquinas que serão adquiridas, tipos e quantidades dos produtos a serem fabricados, escolha dos critérios para determinação dos preços de venda dos produtos, além dos critérios de seleção e negociação junto aos fornecedores são apenas alguns exemplos de questões que são impactadas diretamente pelo conhecimento da matemática financeira que a equipe técnica deve possuir.

Portanto, através do conhecimento da matemática financeira e sua aplicação de forma coerente, é possível que as tomadas de decisões sejam feitas de forma adequada, possibilitando assim redução dos gastos, aumento das receitas e, conseqüentemente, considerável melhora, ou até mesmo a otimização, dos lucros.

Além da matemática financeira ser essencial para o bom resultado das empresas ela também é fundamental na vida dos cidadãos, ou ao menos deveria ser, já que o Brasil é um país em desenvolvimento, inserido em um mercado global e exposto a uma grande variedade de riscos de diversos fatores econômicos. Silva, Vicente e Cardoso (2019, p. 4) abordam que “a alfabetização financeira e a educação financeira são elementos fundamentais para a tomada de decisões financeiras relacionadas ao controle de gastos pessoais”.

Visentini e Weingartner (2018, p.84) ressaltam que:

Ainda no âmbito individual, a educação financeira pode auxiliar crianças e adolescentes a compreender melhor o valor do dinheiro e ensiná-los o melhor meio de economizar, investir e planejar seus gastos. Isso pode dar aos jovens importantes habilidades para uma vida independente. Também importante é a presença do domínio desse assunto em jovens adultos, os quais certamente depois de (re) educados financeiramente irão deter conhecimentos necessários para tomada de decisões que irão influenciá-los positivamente pelo resto de suas vidas, como na hora de adquirir a casa própria, abrir um negócio ou decidir começar uma família e se tornarem pais (VISENTINI E WEINGARTNER, 2018, p. 84).

O conhecimento da matemática financeira é muito importante também para os cidadãos comuns, visto que seu conhecimento é necessário constantemente para tomadas de decisões a respeito de questões cotidianas. A decisão de emprestar dinheiro ou não a um parente ou amigo, a determinação do valor a ser emprestado e o tempo previsto do empréstimo, a decisão entre comprar um produto à vista ou parcelado, a estimativa do custo da reforma da residência ou de algum cômodo, o controle financeiro dos gastos mensais da família e a projeção dos gastos futuros, além da análise de uma possível compra de um automóvel são apenas alguns exemplos simples de decisões cotidianas e que requerem determinado nível de conhecimento da matemática financeira.

Silva, Vicente e Cardoso (2019, p. 4) discutem a respeito da importância do conhecimento financeiro no trecho seguinte:

A alfabetização financeira dos indivíduos de baixa renda tem-se tornado cada vez mais importante para a melhoria de políticas públicas e sociais, uma vez que indivíduos mais conscientes têm tomadas de decisões financeiras melhores, evitando o endividamento, controlando melhor os seus gastos e, conseqüentemente, contribuindo para o desenvolvimento da economia (SILVA, VICENTE E CARDOSO, 2019, p. 4).

Wataya, Frauches, Bergamo (2020) explicitam que o ensino da educação financeira, caso venha a ser abordado em um nível mais avançado no nível superior, possibilitará que estudantes saibam dimensionar melhor políticas econômicas, taxas de juros, inflação e níveis de desemprego.

Silva *et al.*, (2017, p. 281.) ainda complementam sobre a importância do incentivo à educação financeira ao informarem que:

O incremento de políticas e programas educacionais é extremamente importante, pois aprimora a capacidade dos cidadãos em gerenciar suas finanças pessoais, especialmente nas decisões diárias que influenciam seu futuro, tais como: o planejamento de investimentos em longo prazo, visando uma aposentadoria; a poupança para a educação dos filhos; e decisões de compra ou financiamento de imóveis, automóveis ou empréstimos para um período de férias (SILVA ET AL., 2017, p. 281).

Conde e Conde (2017, p. 138) convergem ao expor que:

A educação financeira pode trazer diversos benefícios, entre os quais, possibilitar o conhecimento de caminhos ao equilíbrio das finanças pessoais, preparar para o enfrentamento de imprevistos financeiros e para a aposentadoria, qualificar para o bom uso do sistema financeiro, reduzir a possibilidade de o indivíduo cair em fraudes, preparar o caminho para a realização de sonhos, enfim, tornar a vida melhor (CONDE E CONDE, 2017, p. 138).

Conceitos básicos da matemática financeira

Para iniciar um entendimento ainda superficial da matemática financeira, é necessário que sejam apresentados elementos e conceitos introdutórios dessa área, dentre os quais: valor presente (capital); valor futuro (montante); juros; taxa de juros; tempo (prazo); regimes de capitalização; juros simples; e juros compostos. Para este fim, tais elementos e conceitos da matemática financeira serão apresentados a seguir:

Valor presente (Capital): é o valor inicial a ser investido através de determinada aplicação financeira. O valor presente também pode ser chamado de: presente valor; valor atual; principal; capital; capital inicial; valor aplicado; dentre outros.

Tradicionalmente é utilizada a letra “C” (de “Capital”) para sua notação, mas também poderia ser utilizado “PV” (de “Present Value”, que seria “Valor Presente”).

Valor futuro (Montante): é o valor resultante da soma do capital com os juros, ou seja, é o resultado do investimento realizado do valor presente ao longo do tempo em função de determinada taxa de juros. O valor futuro também pode ser chamado de: futuro valor; montante; montante final; valor de resgate; dentre outros.

Tradicionalmente, é utilizada a letra “M” (de “Montante”) para sua notação, porém também poderia ser utilizado “FV” (de “Future Value”, que seria “Valor Futuro”).

Juros: é o elemento que uma pessoa ou empresa paga por realizar um empréstimo de determinado valor de dinheiro de outra pessoa ou empresa, durante prazo de tempo estabelecido. Por outro lado, juros também podem ser o elemento que uma pessoa ou empresa pode receber por emprestar um determinado valor de dinheiro a outra pessoa ou empresa, durante prazo estabelecido.

Os juros, deste modo, são a “remuneração do capital” investido em determinada atividade, ou seja, uma “compensação financeira”.

Tradicionalmente é utilizada a letra “J” (de “Juros”) para sua notação.

Taxa de juros: a taxa de juros pode ser considerada a unidade de medida dos juros, ou seja, ela indica a remuneração que será paga pelo capital empregado durante determinado período.

A taxa de juros deve ser pautada por um período, que pode ser em dias, semanas, meses, bimestres, trimestres, semestres, anos, dentre outros. Tradicionalmente, a taxa de juros é apresentada em forma percentual (%) e sua notação é feita através da letra “i” (de “interest”, que significa “juros”).

Tempo (Prazo): o termo “tempo” ou “prazo” deve ser considerado como a quantidade de períodos em que determinado valor ficará investido, devendo ser iguais e contínuos. É o intervalo de tempo entre o início de determinada atividade financeira e o seu fim.

Os períodos podem ser contados em dias, semanas, meses, bimestres, trimestres, semestres, anos, dentre outros. Por exemplo: se o período a ser considerado é mensal e determinado investimento ocorre por um semestre, ou seja, seis meses, deve ser considerado então um total de seis prazos de um mês.

Tradicionalmente, sua notação é feita com a letra “n” (“number”) ou a letra “t” (de “tempo”).

Regimes de capitalização: são processos pelos quais são formados os juros. A capitalização, deste modo, é a aplicação de um capital (C) a uma determinada taxa de juros (i), durante determinado período (n), que resultará em determinados juros (J).

O regime de capitalização depende do processo de cálculo que será empregado. Existem dois regimes de capitalização: o simples e o composto.

Na prática, o regime de capitalização simples tem aplicações bem limitadas, enquanto o regime de capitalização composto é amplamente empregado na matemática financeira.

Juros simples: no sistema capitalização de juros simples, o cálculo é feito de forma que os juros de cada intervalo de tempo são gerados em função do capital inicial investido e, com isso, os juros recebidos são idênticos caso a taxa de juros seja constante.

Puccini (2011) complementa tal explicação ao informar que “em regime de juros simples, a base de cálculo do juro (C) não se altera ao longo do tempo e é sempre o capital inicial”.

Paralelo a isso, Mariano (2013) aborda que “nos juros simples os juros são constantes ao longo do tempo para um mesmo período, ou seja, os juros são iguais em períodos iguais”.

O sistema de juros simples tem aplicações bem limitadas. De acordo com Motta *et. al.* (2009, p.105), “juros simples aplicam-se para empréstimos e/ou aplicações de prazos relativamente curtos”.

A fórmula de Juros Simples (J) é:

$$J = C \times I \times N$$

Onde:

J = Juros simples

C = Capital inicial

I = Taxa de juros

N = Período de tempo

Já a fórmula do Montante (M), para juros simples, é:

$$M = C \times [1 + (I \times N)]$$

Onde:

M = Montante

C = Capital inicial

I = Taxa de juros

N = Período de tempo

Juros compostos: no sistema capitalização de juros compostos, a taxa de juros é aplicada no capital atualizado do período anterior, ou seja: no final de cada período de capitalização de juros, são inseridos os juros adquiridos sobre o montante do tempo anterior.

Mariano (2013, p. 71) explica que:

Quando os juros são variáveis no tempo (não são constantes) são denominados juros compostos. Na verdade, a taxa de juros é fixa, o que muda é que o juro é calculado sempre sobre o valor original acrescido dos juros incidentes anteriormente (MARIANO, 2013, p.71).

Puccini (2011, p. 72) explica que “em regime de juros compostos, a base de cálculo do juro se altera período a período pela capitalização do juro do período anterior”.

Gitman (2010, p. 151) esclarece que:

Falamos de juros compostos para indicar que o valor dos juros obtidos sobre um determinado depósito tornou-se parte do principal ao fim de um período qualquer. O termo principal refere-se à quantia sobre a qual incidem os juros. O tipo mais comum de composição é o anual (GITMAN, 2010, p. 151).

Um exemplo para essa lógica seria calcular os juros do primeiro período e logo após somar ao total. Após isso, calcula-se os juros para o próximo período da mesma forma, também somados ao novo total. Tal processo se repete em função da quantidade de períodos da operação. Esse tipo de operação também é conhecida popularmente como “juros sobre juros”. Ainda, segundo Motta *et al.* (2009, p. 106):

O regime de juros compostos é, sem sombra de dúvida, o regime mais empregado em financiamentos e cálculos financeiros. Os juros em cada período não serão proporcionais ao valor financiado, mas sim ao saldo devedor no início daquele período à taxa de juros considerada (MOTTA ET. AL., 2009, p.106).

A fórmula do Montante (M) para juros compostos é:

$$M = C \times [(1 + I)] ^ N$$

Onde:

M = Montante

C = Capital inicial

I = Taxa de juros

N = Período de tempo

Já a fórmula de Juros compostos (J) é:

$$J = M - C$$

Onde:

J = Juros compostos

M = Montante

C = Capital inicial

Outras operações financeiras

É importante destacar que a matemática financeira engloba diversas outras operações mais avançadas a serem estudadas, tais como: cálculos de taxas de juros, descontos, séries

uniformes, equivalência de capitais, sistemas de amortizações, métodos de análises de investimentos, dentre outros. A partir desses conteúdos, diversos estudos e aplicações práticas podem ser realizados a situações do cotidiano.

Todavia, em função da delimitação do tema foram selecionados os conceitos apresentados anteriormente, que são mais básicos e de compreensão mais simplificada como forma de conhecimento introdutório, servindo para familiarizar o leitor com o tema que está sendo desenvolvido.

A importância do ensino da matemática financeira nas escolas

Souza e Bezerra Filho (2018, p. 120) ponderam que “a educação é um fator de extrema relevância na composição do cenário econômico de uma nação. A fim de atender a demanda crescente na área educacional, os países necessitam, cada vez mais, de recursos públicos que se tornam cada dia mais escassos”. Portanto, é essencial que os recursos públicos e privados, sejam bem empregados na área educacional, inclusive como forma de possibilitar retornos futuros através de cidadãos mais conscientes e racionais.

Conde e Conde (2017, p. 134) convergem com tal fato ao abordar que:

A educação financeira pode preparar as futuras gerações para desenvolver nelas as competências e habilidades necessárias para lidar com as decisões financeiras que tomarão ao longo de suas vidas. Não é um conjunto de ferramentas de cálculo, é uma leitura de realidade, de planejamento de vida, de prevenção e de realização individual e coletiva. Assim, faz todo sentido ser trabalhado desde os anos iniciais da vida escolar, afinal, é um espaço dos primeiros passos para a construção de projetos de vida (CONDE E CONDE, 2017, p. 134).

A matemática é uma ferramenta extremamente útil para superar determinadas dificuldades humanas, sejam seus problemas cotidianos ou questões sociais e da natureza. Entretanto, se ensinada em sala de aula com pouca contextualização, pode gerar considerável falta de estímulo e motivação em relação aos alunos.

Silva (2010, p. 9), professora, complementa ao informar que:

Bem antes de entrarmos na escola, já nos deparamos com pequenos problemas que envolvem o uso da matemática e procuramos resolvê-los com recursos próprios ou aprendidos fora da sala de aula, na maior parte das vezes, pouco convencionais (SILVA, 2010, p.9).

Infelizmente, uma parcela expressiva dos problemas que os professores enfrentam tem considerável relação com a falta de interesse, indisciplina e desmotivação dos alunos. Muitas vezes, tal comportamento tem relação direta com fatores pessoais dos alunos, porém em determinados casos há relação com o conteúdo ensinado em sala de aula em função da falta de contextualização dos conteúdos com os problemas cotidianos.

A respeito de tal fato, Moreira (2014, p. 10) aborda que:

Nas aulas de Matemática, onde se trabalham diferentes formas e problemas, encontre-se elevado índice de desinteresse. Os alunos demonstram despreço pela disciplina, baseado em reclamações constantes entre os professores, pois para os alunos, as aulas de Matemática não passam de meras definições, conceitos, demonstrações de fórmulas e resultados que, para esses alunos, não têm menor significado (MOREIRA, 2014, p.10).

Silva (2010, p. 7), também professora, ainda explica que:

Através de observações feitas da minha prática docente, percebi a dificuldade que alguns alunos encontram em desenvolver problemas matemáticos. Portanto, torna-se um grande desafio para os educadores ensinar matemática, pois é preciso que eles estimulem o pensamento crítico, a criatividade, o raciocínio lógico e a capacidade dos alunos para compreenderem a resolução dos problemas propostos (SILVA, 2010, p.7).

É uma alternativa interessante, caso seja viável, que nas aulas, além do conteúdo tradicional ensinado, sejam empregadas questões e situações que tenham relação direta com o cotidiano dos alunos. Tal fato tende a motivar o estudante ao colocá-lo em uma situação desafiadora e prazerosa, pois o aluno terá interesse em pensar e analisar estratégias para solucionar problemas do seu dia a dia, além de trocar experiências com os colegas de sala ao procurar soluções conjuntas para a solução da questão apresentada pelo professor em sala de aula. Tal alternativa abordada possibilita que a aula se torne mais atraente e interessante, além de possibilitar que o aluno desenvolva novos conhecimentos, habilidades e maior motivação, possibilitando a transformação desse cidadão a médio e longo prazo, o qual tenderá a agir de forma ainda mais positiva na transformação para uma sociedade melhor.

Dentro desse cenário, a matemática financeira é uma ótima opção de teoria a ser ensinada na disciplina de matemática nos colégios e escolas, visto que é totalmente aplicável ao cotidiano de todos os cidadãos, ao possibilitar maior noção de valores financeiros, além de melhorar os processos de tomadas de decisões na vida das pessoas.

Através do ensino da matemática, diversos assuntos ensinados passarão a ter maior sentido e significado aos alunos, como: razão, proporção, porcentagem, equações, funções, potências, progressões, dentre outras. Através desses conteúdos citados, os alunos terão meios para entender sua aplicação, como por exemplo no entendimento da lógica da aplicação de juros simples e na de juros compostos.

Uma das formas de aumentar ainda mais a motivação dos alunos nas aulas é justamente ensinar a matemática financeira dando exemplos do cotidiano dos alunos e de seus familiares. Um exemplo simples poderia ser por meio da exposição do valor gasto comprando um determinado fogão à vista ou de forma parcelada, ou qual a economia seria gerada pagando à vista, ou o valor adicional gasto com juros se o pagamento fosse feito de forma parcelada, caso o comprador não tivesse o dinheiro total necessário disponível no momento da compra.

Paralelo a isso, a utilização de computadores ou determinados eletrônicos, como calculadoras simples ou científicas, poderia ser uma boa opção para agilizar a operacionalização dos cálculos a serem feitos, melhorando assim o tempo das tarefas a serem realizadas durante o ensino da matemática financeira, além dos alunos terem a oportunidade de aprender a operacionalizar os cálculos através dessas ferramentas eletrônicas.

Nesse sentido, os Parâmetros Curriculares Nacionais (1997) convergem com tal ideia ao abordarem que:

Recursos didáticos como jogos, livros, vídeos, calculadoras, computadores e outros materiais têm um papel importante no processo de ensino e aprendizagem. Contudo, eles precisam estar integrados a situações que levem ao exercício da análise e da reflexão, em última instância, a base da atividade matemática (BRASIL, 1997, p. 19).

Além disso, caso seja possível, as aulas não devem ser apenas um momento de difusão de dados e informações aos alunos. Caso seja viável, deve haver um momento de interação e troca de experiências entre alunos e professor e, dentro desse contexto, o ensino da matemática financeira é uma ótima opção dessa oportunidade se tornar realidade. A contextualização dos conteúdos através de sua aplicação a problemas cotidianos possibilita que as aulas se tornem, desse modo, mais dinâmicas e atraentes aos alunos.

Vale destacar: para que o ensino da matemática financeira seja realizado de forma atraente e com a devida qualidade, será necessário um bom planejamento do professor, em razão da possível limitação dos seus recursos, dentre os quais o tempo, o contexto social em que o aluno está inserido e os recursos físicos que a instituição de ensino possui, além da resistência inicial de parcela dos alunos em função de ser um assunto até então inédito ou considerado complexo ou desinteressante por eles.

Por fim, com o aprendizado do conteúdo, conceitos e aplicações da matemática financeira o aluno tende a ser um cidadão mais coerente e gradualmente aumentar o protagonismo da sua

própria vida ao aumentar as condições de tomar melhores decisões no mundo globalizado que está inserido, onde a todo instante os diversos fatores financeiros e econômicos interferem no cotidiano de cada cidadão.

Exemplos contextualizados do ensino da matemática financeira nas escolas

A partir da abordagem teórica realizada, que evidenciou a importância do ensino da matemática financeira nas escolas, é importante que sejam apresentados alguns exemplos de atividades que podem ser desenvolvidas pelos professores junto aos alunos como forma de contextualização do assunto, isto é: aplicação do conteúdo às situações cotidianas.

Há um amplo conjunto de exemplos que poderiam ser explicados e desenvolvidos a respeito de aplicações práticas de matemática financeira. A seguir, serão abordados dois casos em que os professores tem capacidade de abordar em sala de aula como forma dos alunos solucionarem as situações propostas e com isso o docente poderia, junto aos estudantes, debater a respeito dos dados abordados, resultados encontrados e aspectos financeiros envolvidos.

Os casos selecionados a seguir são: interpretação de informações financeiras de um texto e cálculo do montante a ser pago ao se tomar determinado empréstimo.

Interpretação de informações financeiras de um texto

Suponha que um determinado jornal apresente, em páginas diferentes, que dois bancos distintos disponibilizam diferentes opções de empréstimos. Os empréstimos apresentados como normalmente acontecem são em regimes de juros compostos. No caso dos empréstimos desse estudo, os capitais iniciais e os períodos de tempos são distintos.

No banco de nome fictício “ABCD”, o valor presente é de R\$10.000,00 e o valor futuro após o período de 4 anos, para o tomador do empréstimo, será de R\$15.180,70.

Já no banco de nome fictício “EFGH”, o capital inicial é de R\$10.500,00 e o montante após o período de 5 anos, para o tomador do empréstimo, será de R\$14.726,79.

De posse do conhecimento matemático financeiro, o aluno conseguirá entender e interpretar as diversas informações disponibilizadas no jornal a respeito do empréstimo dos dois bancos e, naturalmente, cada eleitor terá uma ordem para interpretação dos dados.

O discente entenderá que “Valor Presente” e “Capital inicial” fazem referência ao mesmo tipo de informação, que é o valor a ser recebido pelo cliente, pago pelo banco no empréstimo, que no caso do banco “ABCD” é de R\$10.000,00 e no caso do banco “EFGH”, um pouco maior, é de R\$10.500,00.

O estudante também perceberá que o período de empréstimo também apresenta diferenças, sendo de 4 anos para o banco “ABCD” e de 5 anos para o banco “EFGH”.

Além disso, a aluno notará que o “valor futuro” e o “Montante” se referem ao mesmo fator, o qual é o valor total a ser pago ao final do empréstimo pelo cliente para o banco, que no caso do banco “ABCD” é de R\$15.180,70 e no caso do banco “EFGH” é um pouco menor, sendo R\$14.726,79.

Por fim, restará ao aluno determinar qual seria a taxa de juros anual de cada um dos empréstimos de cada banco para identificar qual opção possui a taxa de juros mais vantajosa.

Tendo em posse as informações do banco “ABCD”, é possível aplicar os dados disponibilizados na fórmula de Montante (M) para juros compostos, fórmula já estudada anteriormente, e realizar os devidos cálculos:

$$\begin{aligned}M &= C \times (1 + i)^n \\15.180 &= 10.000 \times [1 + i]^4 \\1,5180 &= [1 + i]^4 \\^4\sqrt{1,5180} &= ^4\sqrt{[1 + i]^4} \\1,11 &= 1 + i\end{aligned}$$

$$i = 0,11$$

$$i = 11\% \text{ a.a.}$$

Ou seja: a taxa de juros compostos anual do banco “ABCD” é de 11%.

Assim como foi feito anteriormente para o banco “ABCD”, tendo em posse as informações do banco “EFGH”, é possível aplicar os dados na fórmula de Montante (M) para juros compostos, assunto estudado previamente, e realizar os devidos cálculos:

$$M = C \times [(1 + I)]^N$$

$$14.726,79 = 10.500 \times [1 + i]^5$$

$$1,402551 = [1 + i]^5$$

$$\sqrt[5]{1,402551} = \sqrt[5]{[1 + i]^5}$$

$$1,07 = 1 + i$$

$$i = 0,07$$

$$i = 7\% \text{ a.a.}$$

Ou seja: a taxa de juros anual compostos do banco “EFGH” é de 7%.

Portanto, o aluno perceberá, a partir dos dados apresentados pelos dois bancos e pela sua análise, que a taxa de juros compostos do banco “EFGH”, de 7% ao ano é mais vantajosa do que a taxa de juros compostos do banco “ABCD”, que é de 11%.

A partir desse conhecimento, caso futuramente o estudante tenha a necessidade de tomar algum empréstimo, terá o conhecimento necessário para escolher qual empréstimo será mais vantajoso para ele em função de diversos fatores que envolvem um empréstimo, dentre os quais a taxa de juros mais vantajosa.

Cálculo do montante a ser pago ao se tomar determinado empréstimo

Uma hipótese para tal caso é a situação em que determinado aluno observa os seus pais debatendo que ainda não possuem o dinheiro suficiente para a compra da tão sonhada casa própria, pois possuem apenas parte do valor necessário. O estudante observa em casa a conversa dos pais atentamente. O valor total da casa desejada é de R\$150.000,00 e o casal possui apenas R\$70.000,00 guardados em uma conta poupança no banco. Ou seja, caso decidam comprar o imóvel a vista ainda precisarão de R\$80.000,00, valor referente unicamente ao saldo que resta obter para a compra do imóvel. Iremos supor que a tomada de empréstimo junto a um banco seja a alternativa preferida dos pais do aluno, cujo valor será de R\$80.000,00. Tradicionalmente, tal tipo de empréstimo é pago pelo tomador ao banco em parcelas mensais ao longo de anos até que o capital tomado e os devidos juros tenham sido pagos integralmente.

Os pais do aluno desejam fazer o empréstimo, mas gostariam de saber o valor a ser pago no futuro. O estudante por ter o conhecimento matemático financeiro necessário conseguirá auxiliá-los. Considerando que a família precisará de um empréstimo de R\$80.000,00 e tendo em vista a taxa de juros anual que será cobrada e o período que desejam ter para pagar o empréstimo, então é possível ter conhecimento do valor a ser pago após o período determinado através de um cálculo que o aluno sabe como realizar.

Caso a taxa de juros compostos anual acordada junto ao banco seja de 10% ao ano e o tempo para pagamento integral do empréstimo seja de 7 anos, e tendo em vista que o empréstimo tomado de R\$80.000,00 é o capital inicial, então o valor a ser pago, o montante, pode ser calculado a partir da fórmula de montante (M) para juros compostos:

$$M = C \times [(1 + I)]^N$$

$$M = 80.000 \times [(1 + 0,10)]^7$$

$$M = 80.000 \times [(1,10)]^7$$

$$M = 80.000 \times 1,9487171$$
$$M = 155.897,37$$

Portanto, caso os pais do estudante tomem um empréstimo de R\$80.000,00 a taxa de juros compostos de 10% ao ano por um período de 7 anos, então eles terão que pagar ao término desse período de 7 anos um montante de R\$ 155.897,37 ao banco. Tal montante, como já abordado, é a soma do capital inicial acrescido dos juros gerados em função do empréstimo. A partir desse dado final, o montante calculado pelo aluno, é possível que os pais do discente tomem a decisão se é viável ou não realizar a tomada do empréstimo.

Os dois exemplos citados: “interpretação de informações financeiras de um texto” e “cálculo do montante a ser pago ao se tomar determinado empréstimo” são apenas dois dentre os tantos exemplos de como a importância do ensino da matemática financeira nas escolas é importante para desenvolvimento crítico, além de poder ser determinante para as tomadas de decisões do aluno no futuro e também de pessoas que ele venha a auxiliar.

Considerações finais

O estudo apresentou um conjunto de fatores, fatos e conceitos que envolvem a educação financeira. A partir do estudo realizado, foi avaliado que a matemática financeira é uma opção viável de conteúdo a ser ensinada aos alunos, visto que possibilitará que o conteúdo da matemática seja aplicado a questões do cotidiano dos alunos.

O objetivo geral do trabalho foi alcançado, pois foram apresentados alguns conceitos básicos da matemática financeira. Os objetivos específicos também foram alcançados, pois foram expostos diversos aspectos que envolvem a matemática financeira e fatores que envolvem seu ensino nas escolas.

A chance de os alunos estudarem de forma prática e dinâmica os diversos elementos da matemática financeira, como: Valor Presente (Capital); Valor Futuro (Montante); Juros; Taxa de juros; Tempo (Prazo); Regimes de capitalização; Juros simples; Juros compostos, dentre outros assuntos, certamente possibilitará que eles tenham maior atenção nas aulas e conseqüentemente interesse, pois são assuntos que estão presentes em seu cotidiano.

Além disso, esse conteúdo possibilitará que os alunos tenham maior interação e troca de experiências durante as aulas e comecem a desenvolver maior senso crítico a respeito de fatores financeiros e econômicos relacionados às suas questões pessoais e sociais, mesmo que ainda de forma superficial nesse primeiro momento, além de futuramente também vir a ser útil na sua vida profissional. O ensino nas escolas e colégios da matemática financeira é viável e extremamente importante para os alunos.

Foi concluído que ensinar conhecimentos básicos de matemática financeira é essencial para melhores decisões financeiras e cotidianas sejam tomadas, sejam elas simples ou complexas e, caso ensinada já nas escolas, tende a gerar retornos positivos melhores e ainda mais cedo.

Referências

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática** / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2017.

CAZELLA, C. F., PINZETTA, G., PIEKAS, A., MAGRI, C. A., POMMERENING, E. J. A educação financeira como diferencial competitivo. Uberlândia MG, 2019. Encontro Nacional

dos Cursos de Graduação em Administração — ENANGRAD, 2019, Uberlândia MG. **Anais eletrônicos 2019**. Disponível em: <<https://xxx.enangrad.org.br/anais>> em: 09 set. 2020.

CONDE, E. I. L. M.; CONDE, F. M. Comunicação e educação financeira: reflexões e práticas acadêmicas. Porto Velho, Rondônia. 2017. EDUCA - **Revista Multidisciplinar em Educação**, Porto Velho, Rondônia. v. 4, n. 7, p. 132-143, jan/abr, 2017. Disponível em: <<http://www.periodicos.unir.br/index.php/EDUCA/index>>. Acesso em 10 Set. 2020.

DINIZ, C. R. **Metodologia científica**. Campina Grande; Natal: UEPB/UFRN - EDUEP, 2008.

FERREIRA, M. C. O, SANTOS, G. M. Educação financeira e suas relações com a propensão ao endividamento: análise de antecedentes. Uberlândia MG, 2019. **Encontro Nacional dos Cursos de Graduação em Administração — ENANGRAD, 2019, Uberlândia MG. Anais eletrônicos. 2019**. Disponível em: <<https://xxx.enangrad.org.br/anais>> em: 10 set. 2020.

GITMAN, L. J. **Princípios de administração financeira**. 12a edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

MARIANO, F. **Matemática financeira para concursos**. 3a edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

MEDEIROS, N. C. L.; MEDEIROS, F. S. B. A. educação financeira e as finanças pessoais sob a ótica da bibliometria: uma análise em eventos da administração no Brasil realizados no triênio 2012-2014. 2017. **Revista Cesumar Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**, v.22, n.2, p. 339-362, jul./dez. 2017. Disponível em: <<https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/revcesumar/article/view/4726>>. Acesso em 12 Set. 2020.

MOREIRA, J. C. A. **Os jogos no ensino da matemática: atividades envolvendo jogos matemáticos no ensino de frações para alunos nas séries finais do ensino fundamental**. 2014. 64f. Monografia (licenciatura em matemática) - Universidade Estadual de Goiás – Jussara – GO – 2014.

MOTTA, R. M. **Engenharia econômica e finanças**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

PEIC. **Pesquisa de Endividamento e Inadimplência do Consumidor**. 2019. Disponível em: <<http://www.cnc.org.br/editorias/economia/pesquisas/pesquisa-de-endividamento-e-inadimplencia-do-consumidor-peic-3>> Acesso em 11 Set. 2020.

PRODANOV, C. C. **Metodologia do trabalho científico [recurso eletrônico]: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico** – 2. edição – Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

PUCCINI, E. C. **Matemática financeira e análise de investimentos**. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração. UFSC. CAPES: UAB, 2011.

SILVA, C. A. **A utilização de jogos no ensino da matemática**. 2010. 42f. Monografia (licenciatura em matemática) - Universidade Estadual de Goiás – Jussara – GO, 2010.

SILVA, D. R.; VICENTE, V. M. B.; CARDOSO, A. C. O comportamento e a atitude financeira em indivíduos de baixa Renda. Uberlândia MG, 2019. Encontro Nacional dos Cursos de Graduação em Administração — ENANGRAD, 2019, Uberlândia MG. **Anais eletrônicos 2019**. Disponível em: <<https://xxx.enangrad.org.br/anais>> em: 12 set. 2020.

SILVA, G. O.; SILVA, A. C. M.; VIEIRA, P. R. C.; DESIDERATI, M. C.; NEVES, M. B. E. Alfabetização financeira versus educação financeira: um Estudo do comportamento de **variáveis socioeconômicas e Demográficas**. Salvador. Bahia, 2017. **Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade** – v. 7, n. 3, p. 279- 298, set./dez., 2017. Disponível em: <<https://www.revistas.uneb.br/index.php/financ/article/view/3726>> Acesso em: 12 set. 2020.

SOUZA, M. C. M.; BEZERRA FILHO, J. E. O Efeito do Gasto Público na Qualidade da Educação Fundamental nas Capitais Brasileiras: Um Estudo Baseado no Indicador de Qualidade Educacional Responsável (IQUER-2006/2013). Salvador, Bahia, 2018. **Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade** – v. 8, n. 2, p. 119-136, mai./ago. 2018. Disponível em: <<http://www.revistas.uneb.br/index.php/financ/article/view/5399>> Acesso em: 11 set. 2020.

VISENTINI, L.; WEINGARTNER, T. S. Educação financeira: análise dos conhecimentos de estudantes relacionados a finanças em uma escola de ensino médio. 2018. **Revista Sociais & Humanas** – v.31, n. 1, p.81-95, 2018. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/sociaisehumanas/article/view/29633>>. Acesso em 13 Set. 2020.

XAVIER, E. D. S.; SOUZA, J. B. Educação financeira nas séries iniciais do Ensino Fundamental: Uma experiência com alunos da Escola Dona Antonieta Melges De Camargo. 2020. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ano 05, Ed. 01, Vol. 06, pp. 131-146. Janeiro de 2020. Disponível em: <<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/matematica/educacao-financeira>>. Acesso em 13 Set. 2020.

WATAYA, R. S.; FRAUCHES, P.; BERGAMO, A. F. Finanças pessoais na palma da mão: um relato de experiência. 2020. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ano 05, Ed. 07, Vol. 05, p. 109-124. Julho de 2020. Disponível em: <<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/tecnologia/financas-pessoais>>. Acesso em 12 Set. 2020.