

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
PROFMAT – Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional



DINALVA FERREIRA DA SILVA

**EDUCAÇÃO FINANCEIRA NA FORMAÇÃO DE
PROFESSORES: UM CURSO DE EXTENSÃO PARA
PROFESSORES DE MATEMÁTICA DO ENSINO
FUNDAMENTAL**

Belo Horizonte

2025

DINALVA FERREIRA DA SILVA

**EDUCAÇÃO FINANCEIRA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES: UM
CURSO DE EXTENSÃO PARA PROFESSORES DE MATEMÁTICA DO
ENSINO FUNDAMENTAL**

Dissertação apresentada ao Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional, para obter o título de Mestre.

Orientadora:

Erica Marlúcia Leite Pagani

Coorientadora:

Valéria Guimarães Moreira

Banca Examinadora:

Davidson Paulo Azevedo Oliveira

Henrique Marins de Carvalho

Nádia Helena Braga

Valéria Guimarães Moreira

Belo Horizonte

2025

S586e Silva, Dinalva Ferreira da.
Educação Financeira na formação de professores: um curso de extensão para professores de matemática do ensino fundamental / Dinalva Ferreira da Silva. – 2025.
150 f. : il.

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional.
Orientadora: Erica Marlúcia Leite Pagani.
Coorientadora: Valéria Guimarães Moreira.
Dissertação (mestrado) – Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais.

1. Matemática financeira. 2. Educação financeira. 3. Ensino fundamental. I. Pagani, Erica Marlúcia Leite. II. Moreira, Valéria Guimarães. III. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. IV. Título.

CDD: 513.93

DINALVA FERREIRA DA SILVA

**EDUCAÇÃO FINANCEIRA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES: UM
CURSO DE EXTENSÃO PARA PROFESSORES DE MATEMÁTICA DO
ENSINO FUNDAMENTAL**

Dissertação apresentada ao Centro Federal de
Educação Tecnológica de Minas Gerais como parte
das exigências do Programa de Pós-Graduação
Mestrado Profissional em Matemática em Rede
Nacional, para obter o título de Mestre.

APROVADA: 31 de outubro de 2025.



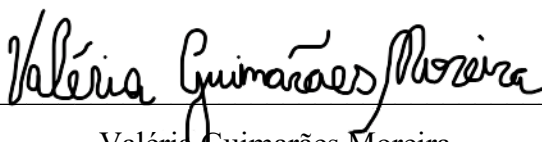
Dinalva Ferreira da Silva

(Autora)



Erica Marlúcia Leite Pagani

(Orientadora)



Valéria Guimarães Moreira

(Coorientadora)

Belo Horizonte

2025

*Dedico esse trabalho a todos os professores
que sabem a diferença entre dar aulas e
ensinar.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter me dado a oportunidade de entrar no Mestrado, a resiliência de completá-lo e a capacidade de ver todas as maravilhas que ele faz por mim, todos os dias, o tempo todo. Sem ele, eu não seria nada. Obrigada Senhor!!!

Agradeço ao meu namorado André, companheiro de todos os momentos, ouvinte paciente e apoiador incondicional, por ter ficado ao meu lado mesmo quando eu não podia estar ao lado dele porque tinha que estudar.

Agradeço a minha mãe por entender que, de acordo com ela, eu precisava era “aproveitar mesmo o tempo que tinha para estudar” e por isso não podia estar com ela como queria e ao meu irmão Glayson, por fazê-la companhia.

Agradeço a todos meus amigos que me incentivaram e compreenderam minha ausência passageira, em especial minha família Soares Carvalho, cunhada Nayara, sobrinha Jéssica e amiga Daniela Bérghamo.

Agradeço aos colegas do PROFMAT que sempre me estenderam a mão nas dificuldades e me incentivaram a continuar. Sem vocês não teria chegado até aqui!

Agradeço aos professores do programa pelos ensinamentos, em especial ao Frederico que propiciou minha continuidade no curso; minha orientadora Erica Pagani e minha coorientadora Valéria Moreira, que dedicaram seu tempo a me guiarem no final dessa jornada tão desafiadora. Obrigada pelos conselhos, incentivos e acolhimento.

Aos professores avaliadores, titulares e suplentes, Henrique Marins, Nádia Helena, Davidson Paulo e Valéria Moreira por aceitarem meu convite à banca e por toda gentileza e leveza com que fizeram suas ponderações, contribuindo de forma primorosa com o trabalho e a pesquisa.

Agradeço a todos que de alguma forma tenham ajudado com este trabalho e torcido por mim durante toda minha caminhada.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

RESUMO

A Educação Financeira é capaz de transformar vidas uma vez que proporciona, por exemplo, conhecimento necessário para a tomada de decisões financeiras assertivas. Em todo o mundo, o debate sobre sua importância e necessidade de ser iniciada o mais breve possível na vida dos cidadãos é cada vez mais defendido por instituições e especialistas de todas as áreas, sobretudo sua inserção na Educação Escolar. Dessa forma, é necessário que tenhamos professores preparados para essa demanda. Esse cenário é a mola propulsora dessa pesquisa que aqui apresentamos e que foi realizada no âmbito do programa de Mestrado Profissional de Matemática em Rede Ampla (PROFMAT) no Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais-CEFET-MG. Investigamos quais as contribuições de um curso de Extensão sobre Educação Financeira na formação de professores de Matemática do Ensino Fundamental e para tanto abordamos aspectos da Formação Docente, da Educação Financeira e da Matemática Financeira na Educação Básica. É uma pesquisa de natureza qualitativa e os procedimentos metodológicos utilizados foram a observação participante, questionários e análise de atividades realizadas pelos professores participantes do curso. O curso de Extensão realizado foi elaborado e ministrado por professores do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação financeira – GEPEFin, do qual a pesquisadora, autora dessa dissertação, é membro. O desenvolvimento do curso foi feito a partir das orientações da Estratégia Nacional de Educação Financeira – ENEF e das diretrizes da Base Nacional Comum Curricular - BNCC, para que os professores participantes tivessem acesso a um conteúdo aplicável aos seus alunos da Educação Básica. Nesse sentido, essa formação de professores explorou temáticas como: Matemática Financeira, História do Dinheiro e Organização do Mercado Financeiro, Organização e Planejamento Financeiro, Empréstimos e Financiamentos, Investimentos Financeiros, Introdução ao uso da calculadora HP12C e Contribuições da Educação Financeira para uma melhor qualidade de vida do cidadão. Os dados foram construídos a partir das análises das discussões levantadas nas aulas síncronas, principalmente naquelas de Matemática Financeira, das atividades sobre esse tema realizadas pelos participantes de forma assíncrona e das respostas aos questionários de sondagem e de *feedback*. Os dados sinalizam que o curso contribuiu para o desenvolvimento da Educação Financeira nos participantes e para a formação deles como professores do Ensino Fundamental dispostos em desenvolver a Educação Financeira Escolar. Desejamos que essa pesquisa sirva de base para outras que venham a ser desenvolvidas no futuro sobre temas a ela relacionados.

Palavras-chave: Educação Financeira Escolar. Ensino Fundamental. Formação de Professores. Curso de Extensão. Matemática Financeira.

ABSTRACT

Financial Education is capable of transforming lives as it provides, for example, the necessary knowledge for assertive financial decision-making. Worldwide, the debate regarding its importance and the need to initiate it as early as possible in citizens' lives is increasingly advocated by institutions and experts from all fields, especially its inclusion in School Education. Consequently, it is necessary to have teachers who are prepared for this demand. This scenario is the driving force behind the research presented here, which was conducted within the scope of the Professional Master's Degree in Mathematics in National Network (PROFMAT) at the Federal Center for Technological Education of Minas Gerais (CEFET-MG). We investigated the contributions of an extension course on Financial Education to the training of Elementary School Mathematics teachers; to this end, we addressed aspects of Teacher Education, Financial Education, and Financial Mathematics in Basic Education. This is a qualitative research study, and the methodological procedures used were participant observation, questionnaires, and the analysis of activities carried out by the participating teachers. The extension course was developed and taught by professors from the Financial Education Study and Research Group (GEPEFin), of which the researcher and author of this dissertation is a member. The course development was based on the guidelines of the National Strategy for Financial Education (ENEF) and the National Common Curricular Base (BNCC), ensuring that participating teachers had access to content applicable to their Basic Education students. In this sense, this teacher training explored themes such as: Financial Mathematics, the History of Money and Financial Market Organization, Financial Organization and Planning, Loans and Financing, Financial Investments, Introduction to the use of the HP12C calculator, and the Contributions of Financial Education to a better quality of life for citizens. Data were constructed from the analysis of discussions raised in synchronous classes—particularly those regarding Financial Mathematics—as well as asynchronous activities on this topic and responses to survey and feedback questionnaires. The data indicate that the course contributed to the development of Financial Education among participants and to their training as Elementary School teachers willing to develop School Financial Education. We hope that this research serves as a foundation for future studies on related topics.

Keywords: School Financial Education. Elementary School. Teacher Training. Extension Course. Financial Mathematics.

LISTA DE ABREVIATURAS

AEF – Brasil - Associação de Educação Financeira do Brasil

ANFOPE – Associação Nacional pela Formação dos Profissionais da Educação

ANPED – Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação

BCB – Banco Central do Brasil

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

CAF – Comitê de Acompanhamento e Fiscalização

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CEFET - MG – Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais

CONEF – Comitê Nacional de Educação Financeira

COREMEC – Comitê de Regulação e Fiscalização dos Mercados Financeiros de Capitais

CP – Comissão Permanente

CVM – Comissão de Valores Mobiliários

DENARIUS – Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento em Educação Financeira

EAD – Ensino à Distância

EJA – Educação de Jovens e Adultos

ENEF – Estratégia Nacional de Educação Financeira

ENOPEM – Encontro Nacional Online dos Professores que Ensinam Matemática

FBEF – Fórum Brasileiro de Educação Financeira

FPMat – Fórum Nacional de Formação Inicial do Professor que Ensina Matemática

Fundef – Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério

Fundeb – Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação

GAP – Grupo de Apoio Pedagógico

GEPEFin – Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Financeira

Ideb – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

INFE – International Network on Financial Education

Inep – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

OCDE – Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico

OCEE – Organização para a Cooperação Econômica Europeia

PCNs – Parâmetros Curriculares Nacionais
PEP – Programa de Educação Previdenciária
PISA – Programa Internacional de Avaliação de Estudantes
PREVIC – Superintendência Nacional de Previdência Complementar
PROFMAT – Mestrado Profissional em Matemática em Rede
PNE – Plano Nacional de Educação
RNP – Rede Nacional de Ensino e Pesquisa
SAA – Sistema Americano de Amortização
SAC – Sistema de Amortização Constante
SBEM – Sociedade Brasileira de Educação Matemática
Senacon – Secretaria Nacional do Consumidor
SPREV – Secretaria de Previdência
SUSEP – Superintendência de Seguros Privados
STN – Secretaria do Tesouro Nacional
TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento
UNIFEI – Universidade Federal de Itajubá

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Evolução do número de docentes por etapa de ensino.....	29
Figura 2 – Evolução da escolaridade dos docentes da educação básica - 2014 a 2024.....	30
Figura 3 – Indicador de adequação da formação docente no Ensino Fundamental – 2024	31
Figura 4 – Evolução do percentual de docentes com pós-graduação ou formação continuada – 2014 a 2024	32
Figura 5 – Porcentagem dos estudantes de acordo com o nível de proficiência em literacia financeira	38
Figura 6 – Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF)	42
Figura 7 – Os quatro princípios de Educação Financeira Escolar.....	46
Figura 8 – Juros simples e Progressões aritméticas.....	69
Figura 9 – Gráfico Juros simples: $M(t) = 1.000 + 20t$	70
Figura 10 – Juros compostos e Progressão geométrica	72
Figura 11 – Gráfico Juros compostos: $M(t) = 1.000 \cdot (1 + i)^t$	74
Figura 12 – Comparativo entre Juros simples e Juros compostos.....	74
Figura 13 – Fluxo de capitais	79
Figura 14 – Fluxo de capitais: valor futuro	80
Figura 15 – Fluxo de capitais: valor atual	80
Figura 16 – Por que você se inscreveu neste curso?.....	85
Figura 17 – Professores x Anos como docente x Horas semanais lecionando.....	86
Figura 18 – Você já trabalhou o tema Educação Financeira em sala de aula ou em algum projeto da escola? Se sim, com alunos de qual nível?	89
Figura 19 – Formas de representação da porcentagem (slide aula 1) x fórmula utilizada nos Juros Simples (slide aula 1).....	92
Figura 20 – Juros compostos e a função exponencial (slide aula 1).....	92
Figura 21 – Taxas proporcionais x Taxas equivalentes (slides aula 2)	93
Figura 22 – Matemática Financeira no Ensino Fundamental – aplicações (slides aula 2).....	94
Figura 23 – Origem e Evolução do Dinheiro (slide aula 3).....	94
Figura 24 – Exemplo de atividade apresentada (slide aula 4)	96
Figura 25 – Atividades para o Ensino Fundamental - Anos iniciais (slide da aula 4).....	97
Figura 26 – Sistema de Amortização Constante (slide da aula 6).....	98

Figura 27 – Exercício de amortização proposto (slides da aula 6).....	98
Figura 28 – O caminho do Analfabetismo Financeiro para a Literacia Financeira (slide aula 7)	99
Figura 29 – Educação Financeira Escolar – linha do tempo (slide da aula 7).....	100
Figura 30 – Calculadora do Cidadão – versão web (slide da aula 7)	101
Figura 31 – Produto Educacional (slide da aula 8).....	102
Figura 32 – Uso da calculadora HP 12C na análise de financiamentos (slide da aula 9).....	103
Figura 33 – Coleção Educação Financeira nas Escolas: Ensino Fundamental.....	104
Figura 34 – Resolução do Participante 07 da questão número 1	106
Figura 35 – Resolução do Participante 03 da questão número 2.....	107
Figura 36 – Resolução do Participante 09 da questão número 3.....	107
Figura 37 – Resolução do Participante 04 da questão número 4.....	108
Figura 38 – Resolução do Participante 07 da questão número 5.....	109
Figura 39 – Resolução do Participante 07 da questão número 6.....	109
Figura 40 – Resolução do Participante 07 da questão número 7.....	110
Figura 41 – Resolução do Participante 05 das questões número 6 e 7	111
Figura 42 – Resolução do Participante 09 da questão número 8.....	112
Figura 43 – Resolução do Participante 05 da questão número 8.....	112
Figura 44 – Resolução do Participante 04 da questão número 8.....	113
Figura 45 – Resolução do Participante 03 da questão número 8.....	113
Figura 46 – Resolução do Participante 06 da questão número 9.....	114
Figura 47 – Resolução do Participante 03 da questão número 10.....	115
Figura 48 – Gráfico: Mudanças na rotina financeira motivadas pelo curso de Extensão	119
Figura 49 – Nível de entendimento dos participantes por tópico	120

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Comparativo entre as Competências Gerais da BNCC e as possibilidades de estudo dos conteúdos da Educação Financeira	51
Quadro 2 – Habilidades da área da Matemática que possuem explicitamente Educação Financeira – Ensino Fundamental	55
Quadro 3 – Habilidades da área da Matemática que possuem relação com a Educação Financeira – Ensino Médio.....	57
Quadro 4 – Números do Ideb	63
Quadro 5 – Números fictícios do Ideb	63
Quadro 6 – Cálculo geral do montante nos Juros simples.....	68
Quadro 7 – Cálculo dos juros mensais	71
Quadro 8 – Cálculo geral do montante nos Juros compostos.....	72

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 FORMAÇÃO DOCENTE	19
2.1 Uma breve trajetória das pesquisas e discussões em Formação Docente.....	20
2.2 Marcos legais da Formação Docente – inicial e continuada	22
2.3 Análise de dados dos professores brasileiros segundo o censo escolar do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep).....	27
2.4 O Curso de Extensão	32
3 EDUCAÇÃO FINANCEIRA	35
3.1 Breve histórico da Educação Financeira no mundo	35
3.2 Educação Financeira no Brasil	39
3.3 Educação Financeira Escolar.....	44
3.4 Educação Financeira no Brasil e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC)	48
3.5 Formação Continuada em Educação Financeira do Professor de Matemática.....	59
4 MATEMÁTICA FINANCEIRA	62
4.1 Razão e Proporção	62
4.2 Porcentagem	64
4.2.1 Descontos e acréscimos sucessivos	65
4.2.2 Variações percentuais acumuladas	66
4.3 Sistemas de Capitalização	66
4.3.1 Sistema de capitalização simples (Juros simples)	67
4.3.2 Juros simples e a função afim.....	69
4.3.3 Sistema de capitalização composto (Juros compostos)	70
4.3.4 Juros compostos e a função exponencial.....	73
4.3.5 Juros simples x Juros compostos.....	74
4.4 Taxas proporcionais e taxas equivalentes.....	76
4.5 Valor atual de um capital.....	78
5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	81
5.1 Pesquisa qualitativa	81
5.2 Contexto e Participantes	82
6 ANÁLISE DE DADOS.....	84
6.1 Análise do questionário de sondagem	84
6.2 Estrutura do Curso de Extensão: aulas síncronas e assíncronas.....	91
6.3 Análise do desenvolvimento das respostas dos participantes ao exercício de Matemática Financeira	105
6.4 Análise do questionário final – o feedback dos participantes	116
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	123

REFERÊNCIAS	125
BIBLIOGRAFIA	133
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO INICIAL DE SONDAAGEM.....	135
APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO FINAL DE FEEDBACK.....	141
APÊNDICE C – ATIVIDADE ASSÍNCRONA DE MATEMÁTICA FINANCEIRA.....	148
APÊNDICE D – TERMO DE CONSENTIMENTO E ASSENTIMENTO	150

1 INTRODUÇÃO

O tema Educação Financeira e seus benefícios para a sociedade não é atual e tem ganhado cada vez mais destaque nas discussões para sua efetiva implementação na Educação Básica no Brasil. Mesmo sendo tratada como um assunto transversal nos documentos orientadores para o ensino, recai sobre o professor de matemática a responsabilidade de instruir aqueles que, muitas vezes, são avessos à disciplina. É nesse ambiente desafiador que o docente precisa se reinventar para alcançar o entendimento do aluno de que não é só mais um conteúdo para ser cobrado em provas, e sim, um conhecimento que fará diferença em sua vida, fomentando melhores escolhas financeiras, com mais sensatez e autonomia.

Eu não fui uma dessas alunas avessas... desde que me lembro da escola, o componente curricular que eu mais gostava era Matemática. Brincava de escolinha em casa e, durante a Educação Básica, anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio, frequentemente ajudava parentes e vizinhos em dúvidas que tinham para entender algum conceito de matemática, fosse para terminar os estudos, uma prova para entrar na faculdade ou concurso público. Adorava poder ajudá-los. Tinha um desejo latente de ser professora, mas um anseio ainda maior de entender o propósito e os conceitos que regem a economia do nosso país. Assim, me formei em Ciências Econômicas pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Campus do Coração Eucarístico. Durante toda a graduação não esqueci a vontade de ensinar, mas após me formar em 2010, fui trabalhar em um banco e fiquei lá até 2015. Era uma aspiração profissional atuar nesse segmento.

Quando saí da área financeira, estava no auge da minha crise dos 30 anos, onde buscava incessantemente algo que eu pudesse fazer que contribuísse para a melhoria da vida das pessoas, surgiu a oportunidade de eu atuar em um projeto, como voluntária, para orientar alunos do ensino médio de uma escola particular na construção de uma miniempresa, do plano de negócio à produção e venda ao consumidor final. Eu era a responsável por assessorar os alunos da área financeira. Foi uma experiência transformadora e quando eu me vi ali, de frente àqueles jovens, podendo auxiliá-los, me senti muito feliz e então tive a certeza de que era hora de ir para a sala de aula.

Comecei atuando em escolas públicas em 2015, como professora de matemática, com uma autorização para lecionar, o antigo CAT – Certificado de Avaliação de Título. No ano seguinte fiz minha complementação pedagógica em Matemática, mas sentia falta de ter mais embasamento conceitual e prático para conseguir ajudar meus alunos no processo de aprendizagem. Nessa busca por conhecimento, cheguei ao Programa de Mestrado Profissional

em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT), do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG), um mestrado que, muito além da titulação, me proporcionaria uma base teórica e vivência com outros professores que preencheria essa lacuna na minha formação. E quando me deparei com a necessidade de escolher uma linha de pesquisa, não tive dúvidas em unir minha formação inicial, Economia, com a pós-graduação e desenvolver minha pesquisa na área de Educação Financeira.

O desafio de ensinar de uma maneira que seja capaz de despertar o aluno para a importância da Matemática e, sobretudo, como os conceitos de Matemática Financeira são essenciais para construir o letramento financeiro e, assim, poder modificar a realidade desse aluno e até mesmo de sua família através da sapiência de se fazer boas escolhas financeiras. Para tanto, precisamos de professores que sejam preparados para atuarem nas escolas com esse tema e, infelizmente, encontramos uma defasagem nesse quesito.

Assim, com esse dilema, nasce nossa pesquisa. Nesta dissertação, usaremos o pronome “nós”, por ser um trabalho conjunto, desenvolvido com minha orientadora de mestrado, Dra. Erica Marlúcia Leite Pagani e minha coorientadora, Dra. Valéria Guimarães Moreira. A primeira pessoa do singular será ressaltada na discussão e análise de dados, quando será descrito as aulas de Matemática Financeira ministradas no curso de Extensão e, por conseguinte, algumas percepções pessoais obtidas com essa experiência.

Para início de nossa investigação, julgamos importante conhecer como os trabalhos, desenvolvidos na esfera do PROFMAT, abordam a formação continuada de professores de matemática do Ensino Fundamental com ênfase na Matemática Financeira e na Educação Financeira e, portanto, mapeamos dissertações que continham no título os descritores que referenciavam a Educação Financeira e a Formação de Professores, no período de 2013 a 2025.

Concluimos que a pesquisa científica a respeito da Formação Continuada do Docente, em específico na área de Educação Financeira, neste lócus, ainda é incipiente, mas observamos uma preocupação com o conhecimento financeiro do professor de matemática. Essa revisão sistemática gerou um artigo que foi apresentado no VI Encontro Nacional Online dos Professores que Ensinam Matemática (ENOPEM), intitulado: “Formação Continuada do professor de Matemática do Ensino Fundamental: um mapeamento das dissertações que abordam conceitos de Matemática Financeira e Educação Financeira” (Silva; Pagani; Moreira; Peres; 2025).

Nesse contexto construiu-se essa pesquisa de mestrado fundamentada na primeira versão de um curso de Extensão proposto por professores membros do Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Financeira – GEPEFin, do Centro Federal de Educação Tecnológica de

Minas Gerais (CEFET-MG), campus Nova Gameleira, e elaborado por professores do Departamento de Matemática, por mim e outra colega mestranda do Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT). Seu objetivo é disponibilizar aos professores de matemática do Ensino Fundamental uma formação continuada capaz de lhes proporcionar conhecimentos básicos sobre a Educação Financeira, para que possam construir seu próprio letramento financeiro e, conseqüentemente, dos seus alunos. Haverá outra edição do curso de Extensão no segundo semestre do ano de 2025, mas somente o curso do primeiro semestre será analisado.

Assim, nossa questão norteadora é: **“Quais as contribuições de um curso de Extensão sobre Educação Financeira na formação de professores de matemática do Ensino Fundamental?”**

Como objetivo geral, buscando discutir nosso problema de pesquisa, iremos:

- Analisar a participação nas aulas síncronas, as respostas dos exercícios de matemática Financeira e as percepções do professor participante do curso.

E para alcançá-lo, temos como objetivos específicos:

- Estudar a BNCC do Ensino Fundamental e Médio;
- Apresentar as orientações dadas pela BNCC em relação a Matemática Financeira e a Educação Financeira na Educação Básica;
- Fazer uma revisão teórica sobre a Educação Financeira Escolar, história e concepções;
- Fazer uma revisão teórica sobre a Formação Docente Continuada;
- Participar da elaboração de um curso de Extensão *online* para professores de matemática do Ensino Fundamental;
- Elaborar questionário de sondagem e *feedback* para participantes do curso;
- Elaborar aulas de Matemática Financeira para o curso de Extensão;
- Acompanhar todas as aulas síncronas do curso de Extensão;
- Analisar dados oriundos das respostas aos exercícios de Matemática Financeira e dos questionários.

Esta dissertação é composta por sete capítulos. Neste primeiro, o propósito é elucidar o que nos levou a pensar e desenvolver a pesquisa, qual o fio condutor dela – nossa questão norteadora, o objetivo geral e os específicos.

No segundo capítulo, discutiremos a formação docente – inicial e continuada, dando ênfase nessa última, interligando o tema com o curso de Extensão. Já no terceiro capítulo, abordaremos a Educação Financeira, traçando uma linha histórica de seu surgimento no mundo e no Brasil, até a Educação Financeira Escolar e finalizamos fazendo um contraponto com a formação continuada do professor de matemática em Educação Financeira. No quarto capítulo será a vez dos conceitos de Matemática Financeira ganharem destaque, ressaltando sua importância como ferramenta fundamental para o entendimento completo da Educação Financeira. Serão visitados conteúdos de porcentagem, juros simples e compostos e o como calcular o valor diferente do dinheiro no tempo.

No quinto capítulo será apresentada a metodologia utilizada na pesquisa. No sexto, serão analisados os dados colhidos por questionários – de sondagem e de *feedback* – e exercícios de Matemática Financeira, de forma qualitativa e descritiva.

No sétimo e último capítulo, temos as considerações finais sobre todo o estudo e as expectativas sobre seu potencial legado.

2 FORMAÇÃO DOCENTE

Quando se pensa em formação de professores, muitas vezes, a atenção se volta apenas ao conhecimento teórico que esse profissional precisa adquirir para ser capaz de lecionar sobre um respectivo tema, de acordo com o currículo da instituição, seja ela pública ou privada. Os diversos cursos hoje disponibilizados para essa capacitação, tanto inicial quanto continuada, ainda são construídos para transmitir os conteúdos em uma via única, do professor para seus alunos. Segundo Nacarato (2011), esse é um modelo de formação utilizado antes dos anos 1990, em que o professor era considerado um técnico, pois somente aplicava os conhecimentos recebidos. Essa prática deixou uma marca nas graduações, sobretudo na Licenciatura em Matemática, e em outros cursos curtos de atualização direcionados aos docentes já em atuação.

Gatti, Sandes-Guimarães e Puig (2022), corroboram com essa ideia e afirmam que apesar de terem ocorrido mudanças específicas em alguns pontos desse processo de formação, falta a integração e a articulação de metodologias educacionais mais pragmáticas.

Nessa conjuntura, Groenwald, (2011); Gonçalves e Ledoux (2011) e Nacarato (2011) defendem que é primordial que se formem professores investigadores, capazes de pensar e repensar constantemente sua prática em sala de aula, com o objetivo de se autoavaliarem e buscarem uma capacitação contínua. Eles acreditam que será melhor para o crescimento pessoal e profissional dos docentes e não somente porque é uma exigência da Instituição escolar a qual pertencem. Ressalta-se aqui a relevância do compartilhamento das experiências dos professores, pois ajuda tanto os recém egressos dos cursos de licenciatura quanto os já veteranos que buscam atualização.

Entende-se que um processo de formação continuada, além de utilizar as modalidades convencionais de comunicação, como seminários, palestras, cursos e oficinas pedagógicas, deve recorrer, também, a formas não convencionais, como o uso de recursos que permitam trazer a prática à discussão, o intercâmbio de experiências [...] (Groenwald, 2011, p.66)

É necessário abrir espaço para discussões de trabalhos biográficos e relatos de experiências, pois quando um docente se identifica com a história de outro, absorve mais facilmente o conteúdo que é usado como plano de fundo daquele relato. Ele se sente parte daquele processo de capacitação, feito por professores que, como ele, convive com as alegrias e dilemas da sala de aula.

Atualmente no Brasil há uma preocupação com a formação dos docentes, sobretudo por

causa de um possível “apagão” na educação pela falta destes especialistas. Segundo uma pesquisa feita pelo Semesp¹(2022), esse déficit será de 235 mil professores na educação básica até o ano de 2040. As principais causas apontadas pelo estudo são: falta de interesse pela carreira dos ingressantes nos cursos superiores, pois é uma profissão vista como mal remunerada e subvalorizada pela sociedade; aposentadoria dos professores em atuação e desistência do cargo pela precarização da atividade docente (casos de violência, falta de infraestrutura), acentuada após o período pandêmico que vivemos.

Somado a essas mazelas, ainda há a pressão advinda da sociedade por resultados melhores dos jovens brasileiros nas avaliações externas, uma vez que as médias alcançadas, principalmente em matemática, figuram entre as menores possíveis. Nesse viés, Nacarato (2011) aborda a formação continuada sob um outro ângulo, levantando a questão de que a cobrança contínua pelo aperfeiçoamento profissional, acentuada por esses resultados insatisfatórios, poderia indicar não (somente) uma formação inicial deficitária, mas uma forma errônea de se avaliar os conhecimentos matemáticos dos discentes, desalinhados com a realidade na qual os conteúdos são trabalhados no ambiente escolar. Ademais, os inúmeros estudos apontam que os cursos ofertados aos professores podem estar aquém dos resultados que poderiam alcançar ao utilizarem metodologias generalizadas, que não levam em consideração a troca de experiências, as peculiaridades e o conhecimento prático dos envolvidos.

2.1 Uma breve trajetória das pesquisas e discussões em Formação Docente

O campo de estudos da formação docente é relativamente novo. Até o final de 1990 as pesquisas que trabalhavam com essa temática eram alocadas junto àquelas realizadas no campo da Didática. Posteriormente a essa data, o número crescente de pesquisas e o aumento das discussões a respeito da importância da formação dos professores – tanto inicial quanto continuada – em encontros científicos e periódicos específicos para o debate desse assunto, fez com que tivessem um campo de estudos próprio. (André, 2011).

Nas palavras de Nacarato (2011), podemos fazer uma linha do tempo das três concepções marcantes da formação docente: antes de 1990 – o “paradigma da racionalidade técnica”; a partir de 1990 – a “epistemologia da prática” e no final da década de 1990 - o paradigma do “crítico-reflexivo”, este, termo nosso. No primeiro período, o professor era um mero executor das teorias que lhe eram apresentadas, pois não produzia esse conhecimento e,

¹ Sindicato das Entidades Mantenedoras de Estabelecimentos de Ensino Superior no Estado de São Paulo.

portanto, as pesquisas eram feitas para os docentes, sem levar em consideração as circunstâncias de sua formação e nem o ambiente de sua atuação. Não há trabalho colaborativo. No segundo período, descobriu-se o conhecimento na experiência do docente, em sua vivência em sala de aula, em sua didática. O objeto de estudo passou a ser os saberes dos professores dito referência, aqueles com as melhores práticas. As pesquisas agora eram sobre o docente e assim consolidou-se uma separação entre o saber formal e o prático. Por fim, no terceiro período, as pesquisas são produzidas com o professor, considerando-o como um sujeito reflexivo e colaborativo, construtor de seu próprio conhecimento junto aos seus pares. Com isso, desde a década de 2000, as pesquisas em Educação Matemática, no tocante à formação docente, se balizam pela cooperação e a parceria.

Agora, analisando as discussões sobre o tema formação docente de 2002 ao ano de 2023, Nacarato e Rosa (2024), fazem uma síntese das ocorrências que marcaram as oito edições do Fórum Nacional de Formação Inicial do Professor que Ensina Matemática (FPMat) a respeito da Licenciatura em Matemática. Esses encontros são de incumbência da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM) e possuem o intuito de melhorar o ensino da Matemática no cenário nacional através do fomento do debate entre as diferentes concepções de pesquisadores e docentes. Nesse contexto, as autoras identificaram que sempre foi questionado o formato convencional de formação inicial fundamentado na fragmentação entre os conteúdos matemáticos e os componentes voltados à prática educativa, pois, na sala de aula, eles precisam ser integrados no processo de ensino e aprendizagem. Além disso, é nesse ambiente que a Matemática Escolar é a protagonista, assim, nada mais coerente do que a mudança para que ela seja o foco do aprendizado na graduação. Alinhados a esse anseio por renovação estão os debates sobre um currículo que valorize a prática, a reflexão e a autonomia do professor e as críticas à instituição da BNC-Formação de 2019².

A continuidade da Matemática Acadêmica, com vistas à formação de um docente com dominância conceitual, é considerada primordial nos currículos, mais ainda se a qualificação acontecer em conjunto com a Matemática Escolar. Indispensável também é criar meios para que os alunos de licenciatura tenham contato com o ambiente escolar antes de se formarem, seja através dos estágios supervisionados ou outras práticas advindas de parcerias da

² Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação) instituída pela Resolução CNE/CP N° 2, de 20 de dezembro de 2019, fundamentada nas diretrizes das competências gerais estabelecidas pela BNCC.

universidade com escolas de Educação Básica. Nesse viés, o Pibid³ e a Residência Pedagógica⁴ são iniciativas sempre mencionadas como referência nas rodas de conversas e trabalhos científicos, que atualmente, indicam um aumento do raio de alcance delas. Após a BNC-Formação observou-se o início de um movimento a favor da profissionalização do professor e, de forma não relacionada, também tem aumentado a relevância do debate das condições de trabalho dos docentes nos fóruns.

Outra questão constante nas discussões estudadas pelas autoras é que o professor que atua nos cursos de Licenciatura em Matemática é, muitas vezes, pós-graduado em matemática pura e ensina os conteúdos de uma forma que não converge com a realidade e a didática a ser utilizada na Educação Básica.

Para assegurar que o professor esteja preparado para exercer seu fundamental papel na sociedade, independente da localidade que esteja nesse país de tamanho e particularidades continentais, há normativas advindas do poder público estabelecidas para este fim. A seguir, veremos aquelas que são basilares nessa perspectiva.

2.2 Marcos legais da Formação Docente – inicial e continuada

Nessa subseção, analisaremos como o Estado, através de leis, decretos e documentos oficiais, busca implementar políticas públicas, em âmbito nacional, com foco na formação inicial e continuada dos professores. Assim, podemos considerar que desde a Constituição Federal de 1988, em seu artigo 205, onde afirma que a educação é direito de todos e no artigo 206 que o ensino terá com um dos princípios a garantia de qualidade, há uma atenção com formação dos professores, de forma indireta, pois não é possível falar em garantia de qualidade do ensino sem pensar naqueles que irão lecionar, e que também terão uma formação de excelência.

Já em 1996, com a Lei 9.394, de 20 de novembro, também chamada LDB/96, estabelece as diretrizes e bases da educação nacional e traz garantias para a educação continuada dos docentes, assegurados pelos sistemas de ensino, como: o direito ao licenciamento remunerado

³Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) faz parte da Política Nacional de Formação de Professores do Ministério da Educação, que, através da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) tem o objetivo de incentivar os alunos de licenciatura a iniciarem suas práticas no cotidiano escolar. Para isso, são utilizadas escolas públicas da Educação Básica.

⁴ Programa de formato e objetivos semelhantes ao Pibid. A diferença é que a residência é feita na metade final do curso de licenciatura e o Pibid na metade inicial.

para dedicação aos estudos; garantia de piso salarial; plano de carreira; carga horária disponível para planejamento de aulas e evolução funcional (BRASIL, 1996). Além disso, a Lei 12.056, de 2009, Lei 12.796 de 2013 e a Lei 14.560 de 2023, inserem na LDB/96, respectivamente, a possibilidade dessa formação continuada e capacitação de profissionais do magistério ser feito através da modalidade de Ensino à Distância (EAD); a garantia da formação continuada no ambiente de trabalho ou instituições de educação básica e superior e a execução de atividades complementares, como feiras e exposições voltadas à formação continuada (BRASIL, 2009b, 2013, 2023).

No ano de 2003, a Portaria do MEC nº 1.403, de 9 de junho (Brasil, 2003), institui iniciativas de desenvolvimento profissional docente em colaboração com entes federados o Sistema Nacional de Certificação, constituído por um Exame Nacional de Certificação de Professores, para promover parâmetros de formação e desempenho; por iniciativas de desenvolvimento profissional docente em colaboração com entes federados e uma Rede Nacional de Centros de Pesquisa e Desenvolvimento da Educação, para produzir tecnologia educacional e expandir o número de cursos de formação já disponíveis para os professores. Essa certificação seria obrigatória para os professores recém egressos dos cursos de licenciatura e facultativo para aqueles que já lecionam. No entanto essa portaria é revogada no ano de 2004, através da Portaria MEC nº 1.179, de 6 de maio, que institui o Sistema Nacional de Formação Continuada de Professores da Educação Básica, basicamente igual era o Sistema Nacional de Certificação, mas retirando da Portaria 1.403, o Exame Nacional de Certificação e todos os artigos, parágrafos e incisos que faziam referência a ele. Essa mudança ocorreu, segundo Silva B., (2022), devido às manifestações dos professores descontentes com a implantação do Sistema de Certificação.

Em 2009, a Resolução CNE/CEB nº 2, de 28 de maio, trouxe as Diretrizes Nacionais para os Planos de Carreira e Remuneração dos Profissionais do Magistério da Educação Básica Pública. Nela a formação continuada dos docentes é estimulada através do tempo para os estudos sendo parte da carga horária do professor; mais oferta de cursos presenciais e à distância, inclusive de pós-graduação, com a integração dos sistemas de ensino públicas estaduais e nacionais e garantido pelas redes de ensino e disponibilidade de licença do trabalho para estudos e aperfeiçoamento profissional. (Brasil, 2009c).

Ainda em 2009, temos o Decreto nº 6.755, de 29 de janeiro, (Brasil, 2009a) instituiu a Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica e regulamenta a atuação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) no fomento a programas de formação inicial e continuada. Dentre os doze princípios

da Política Nacional, destacamos aqui a articulação entre a teoria e a prática no processo de formação docente; na convergência entre formação inicial e formação continuada e a leitura da formação continuada como um processo indissolúvel da profissionalização docente. Além disso, determina que a formação inicial deva ser prioritariamente ofertada de forma presencial e os cursos de formação continuada podem ser presenciais ou à distância. Referente à CAPES, no artigo 10º, fica estabelecido que ela incentivará a formação de profissionais do magistério para atuar na educação básica, através do custeio de programas de formação inicial e continuada e disponibilidade de bolsas de estudos.

Em 2014, o Plano Nacional da Educação (PNE), estabelecido pela Lei nº 13.005/2014, com vigência por 10 anos (de 2014 a 2024) é criado para cumprimento do Art. 214 da Constituição Federal – criação de um plano nacional de educação, com duração decenal - e traz 20 metas, cujos objetivos dessas são:

- I - erradicação do analfabetismo;
- II - universalização do atendimento escolar;
- III - superação das desigualdades educacionais, com ênfase na promoção da cidadania e na erradicação de todas as formas de discriminação;
- IV - melhoria da qualidade da educação;
- V - formação para o trabalho e para a cidadania, com ênfase nos valores morais e éticos em que se fundamenta a sociedade;
- VI - promoção do princípio da gestão democrática da educação pública;
- VII - promoção humanística, científica, cultural e tecnológica do País;
- VIII - estabelecimento de meta de aplicação de recursos públicos em educação como proporção do Produto Interno Bruto - PIB, que assegure atendimento às necessidades de expansão, com padrão de qualidade e equidade;
- IX - valorização dos (as) profissionais da educação;
- X - promoção dos princípios do respeito aos direitos humanos, à diversidade e à sustentabilidade socioambiental. (BRASIL, 2014,s/p)

Dentre essas metas, duas merecem destaque por tratarem da temática de formação do professor. A meta de número 15 estabelece a garantia, na esfera Federal, Estadual ou Municipal de políticas abrangentes que proporcionem formação apropriada para todos os professores da Educação Básica em nível superior (licenciatura) nas áreas em que atuem. Nesse sentido, a meta 16, propõe que metade dos docentes da educação básica tenham pós-graduação (até o fim da vigência do PNE) e garante a todos os profissionais da Educação Básica formação continuada em sua área de atuação, levando em consideração as particularidades do sistema de ensino nos quais estão inseridos.

No ano de 2015, a Resolução CNE/CEB nº 2, de 1º de julho, trouxe as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior e a formação continuada para

profissionais do Magistério da Educação Básica, onde definiram-se “princípios, fundamentos, dinâmica formativa e procedimentos a serem observados nas políticas, na gestão e nos programas e cursos de formação, bem como no planejamento, nos processos de avaliação e de regulação das instituições de educação que as ofertam.” (Brasil, 2015, p.2).

Essa normativa foi amplamente discutida pela comunidade acadêmica, como a Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (Anped) e a Associação Nacional pela Formação dos Profissionais da Educação (Anfope), trazendo uma articulação entre a formação inicial e a continuada com a valorização dos profissionais do magistério, além de focar no desenvolvimento dos docentes aliando uma base teórica robusta com a prática, através do estabelecimento da ideia do currículo comum. (Dourado, 2015).

No ano de 2016, o Decreto nº 8.752, de 9 de maio, revogou o Decreto nº 6.755, de 29 de janeiro de 2009, expandindo suas determinações para outros profissionais da Educação Básica, além de professores e pedagogos, os funcionários da educação, atuantes nas redes públicas e privadas da educação básica ou a elas destinados foram contemplados. Ele traz a formação continuada como um direito, assegurando a oferta de vagas em cursos de pós-graduação para professores da educação básica; integra a formação continuada a sua principal aplicação - a sala de aula, através da residência pedagógica e engloba tudo isso com a perspectiva de valorar o profissional de educação, em conformidade com o PNE, aprovado em 2014. (Brasil, 2016a).

Em 2018, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), um documento oficial orientador de currículos que abrange todo o território nacional, em todas as etapas da Educação Básica, também aborda a importância de se prover uma contínua melhoria dos processos de ensino-aprendizagem através de ações ininterruptas de formação de professores e será detalhada em capítulo posterior. (Brasil, 2018).

Em 2019, tivemos a Resolução CNE/CEB nº 2, de 20 de dezembro, com o intuito de formar docentes aptos a trabalharem com os novos fundamentos do processo ensino e aprendizagem constantes na BNCC, ou seja, ter mestres e discípulos caminhando na mesma direção. Ela revogou a Resolução CNE/CEB nº 2, de 1º de julho de 2015 e estabeleceu a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica, conhecida como a BNC-Formação. Nela foram definidas as competências gerais docentes, as competências específicas e as respectivas habilidades da Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica, referenciados na BNCC, e, portanto, ela deveria ser revisada quando houvesse a revisão desta.

No ano seguinte, em 2020 tivemos a Resolução CNE/CP Nº 1, de 27 de outubro, que

instituiu a Base Nacional Comum para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica - BNC-Formação Continuada, com objetivos análogos aos apresentados na BNC - Formação. De acordo com essa norma, em seu Artigo 4º:

A Formação Continuada de Professores da Educação Básica é entendida como componente essencial da sua profissionalização, na condição de agentes formativos de conhecimentos e culturas, bem como orientadores de seus educandos nas trilhas da aprendizagem, para a constituição de competências, visando o complexo desempenho da sua prática social e da qualificação para o trabalho. (Brasil, 2020, p. 2)

Com as mudanças de cenários e ambientes educacionais oriundos da evolução natural da sociedade, urge a necessidade do profissional professor acompanhá-las, para que possa melhor orientar seu aluno. Assim, a formação continuada se torna uma ferramenta primordial para o seu trabalho e, segundo a Resolução, são considerados cursos e programas para tal finalidade:

Art. 9º Cursos e programas flexíveis, entre outras ações, mediante atividades formativas diversas, presenciais, a distância, semipresenciais, de forma híbrida, ou por outras estratégias não presenciais, sempre que o processo de ensino assim o recomendar, visando ao desenvolvimento profissional docente, podem ser oferecidos por IES, por organizações especializadas ou pelos órgãos formativos no âmbito da gestão das redes de ensino, como:

- I - Cursos de Atualização, com carga horária mínima de 40 (quarenta) horas;
- II - Cursos e programas de Extensão, com carga horária variável, conforme respectivos projetos;
- III - Cursos de Aperfeiçoamento, com carga horária mínima de 180 (cento e oitenta) horas;
- IV - Cursos de pós-graduação lato sensu de especialização, com carga horária mínima de 360 (trezentas e sessenta) horas, de acordo com as normas do CNE;
- V - Cursos ou programas de Mestrado Acadêmico ou Profissional, e de Doutorado, respeitadas as normas do CNE, bem como da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). (Brasil, 2020, p. 6)

Ambas as Resoluções foram questionadas por diversos autores, professores, pesquisadores e instituições que defendiam que elas foram constituídas de forma vertical, sem a participação dos principais atores do processo de formação docente e por isso não refletiam sua complexidade e, muitas vezes, o reduzia ao professor obter mais conhecimento e competências sem o devido preparo para repassá-lo de acordo com a realidade na qual estava inserido. (Pauli e Silva, 2023).

No entanto, esses documentos foram revogados em 2024, pela Resolução CNE/CP nº 4, de 29 de maio, que ampliou as diretrizes curriculares em nível nacional para cursos de formação

pedagógica para graduados não licenciados e cursos de segunda licenciatura. Ela trouxe outras importantes modificações, a saber: 1) o foco da formação agora é a teoria, com livre acesso ao conhecimento, aliado com a prática e não mais nas competências e habilidades gerais; 2) há referência à formação continuada, mas sem detalhar e apontar caminhos; 3) não há o estabelecimento de uma base nacional comum curricular, com competências gerais e específicas e sim orientações sobre como ela deve ser pautada. (Brasil, 2024).

Por fim, no atual ano de 2025, o Decreto nº 12.358, de 14 de janeiro, instaura o Programa Mais Professores para o Brasil - Mais Professores. Trata-se de um pacote de incentivos com o objetivo de valorizar os docentes e fomentar a formação continuada daqueles que estão nas salas de aula de todo o país. Suas diretrizes, descritas no Art. 3º são:

- I - a centralidade do professor nos processos de ensino-aprendizagem e no desenvolvimento do estudante;
- II - a relação entre a teoria e a prática nos processos de formação inicial e continuada dos professores;
- III - a articulação entre as redes de ensino da educação básica e as Instituições de Educação Superior - IES no contexto da formação docente; e
- IV - o estabelecimento de parcerias para a qualificação e a valorização do magistério da educação básica. (Brasil, 2025, s/n)

São princípios que enaltece, pelo menos na base teórica, a importância de se investir na qualificação dos educadores, tanto inicial quanto continuada, para se obter um ganho de qualidade na educação de forma geral.

Neste ato administrativo, ressaltamos o auxílio financeiro para quem tiver um aproveitamento considerado de alto desempenho no Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) e inicie e conclua um curso de licenciatura e também a instituição da Prova Nacional Docente – PND, com o objetivo de auxiliar os entes públicos na seleção de seus professores efetivos e assim contribuir com a melhoria da competência pedagógica na prática docente e a implementação de um portal eletrônico para a oferta de cursos de graduação, pós-graduação, atualização e aprimoramento profissional no âmbito da educação.(Brasil, 2025).

2.3 Análise de dados dos professores brasileiros segundo o censo escolar do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep)

Esta subseção traz uma análise sumária do perfil do professor que leciona na Educação Básica, sobretudo no Ensino Fundamental, em escolas públicas e privadas de todo o Brasil, através de informações obtidas do Censo Escolar 2024 realizado pelo Inep e divulgadas em

abril de 2025.

O Inep foi criado em 1937, com o nome de Instituto Nacional de Pedagogia, para fazer pesquisas sobre a educação brasileira e embasar políticas públicas de melhoria na área. Era o período de desenvolvimento da industrialização no país, o que exigia uma mão de obra mais qualificada. No mesmo ano renovava-se o Ministério da Educação e Saúde. Quatro anos mais tarde, em 1941, o Inep deu início ao processo de organização de cursos de capacitação de docentes em diferentes Estados e, assim, começou também seu trabalho de pesquisa, com a coleta de dados sobre a educação nacional. O primeiro censo ocorreu em 1964 e em 1972 o Inep passou a ser chamado de Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. Em 1997, transformou-se em uma autarquia Federal, órgão autônomo e responsável pelas avaliações, pesquisas e levantamentos estatísticos educacionais do Governo Federal. Em 2001, o Inep mudou novamente de nomenclatura, agora Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, em homenagem ao seu ex-diretor Anísio Teixeira⁵.

A partir de 1998 ficou estipulado que o Censo Escolar da Educação Básica seria feito anualmente pelo Inep, de acordo com a Lei que instituiu o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério (Fundef), atual Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (Fundeb)⁶. Essa pesquisa é construída pelo Inep em parceria com as secretarias estaduais e municipais de educação de todas as escolas públicas e privadas do Brasil que possuem a obrigação, por lei, de declarar os dados solicitados. Abarca o ensino regular (Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio); a educação especial; a Educação de Jovens e Adultos (EJA) e a educação profissional e tecnológica (cursos técnicos e cursos de formação inicial continuada ou qualificação profissional). Ela é feita em duas fases: primeiro há a coleta de informações sobre as instituições de ensino, gestores, turmas, alunos e educadores; depois, na segunda fase, o foco nas matrículas e no rendimento escolar dos alunos, ao final do ano letivo anterior à divulgação dos dados. (Brasil, 2022a)

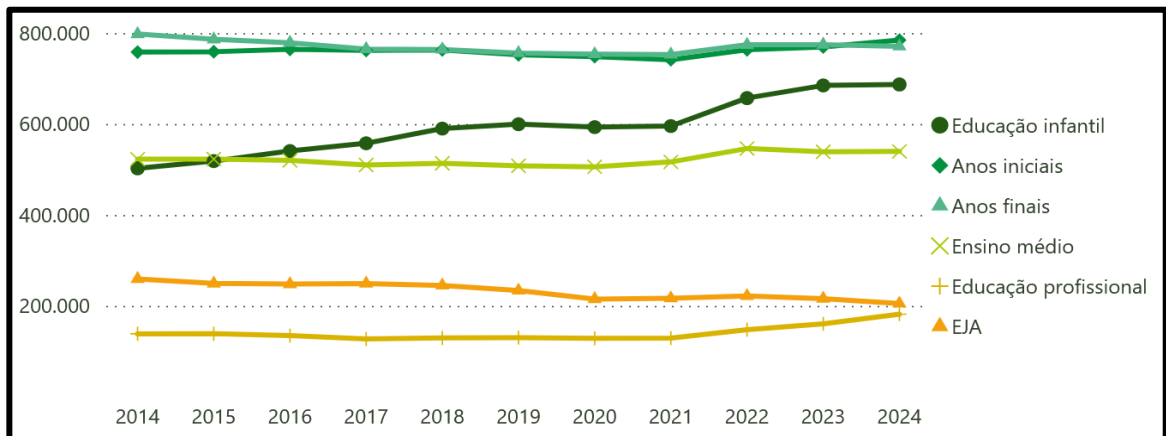
Vamos trabalhar com os resultados do último censo, de 2024, e algumas informações com o decênio 2014 a 2024, para efeitos de comparação. De acordo com os dados divulgados em 9 de abril de 2025, há mais de 2,3 milhões de professores trabalhando nas 179,2 mil escolas de educação básica no Brasil, sendo a maior parte deles no Ensino Fundamental - 60,4%. Dado alinhado com o número de matrículas de alunos, pois 55,22% estão nessa etapa de ensino,

⁵ Anísio Teixeira, um educador baiano, assumiu o Inep em 1952 após a morte de Murilo Braga, em acidente aéreo.

⁶ O Fundeb substituiu o Fundef em 2007 e engloba toda a Educação Básica (Ensino Fundamental – anos iniciais e finais – e Ensino Médio) incluindo creche, pré-escola e educação de jovens e adultos.

demandando mais profissionais para atendê-los. Isto é um dos motivos pelo qual o foco da nossa pesquisa é o professor de matemática do Ensino Fundamental. Na Figura 1, podemos observar como variou esse número na última década:

Figura 1 – Evolução do número de docentes por etapa de ensino

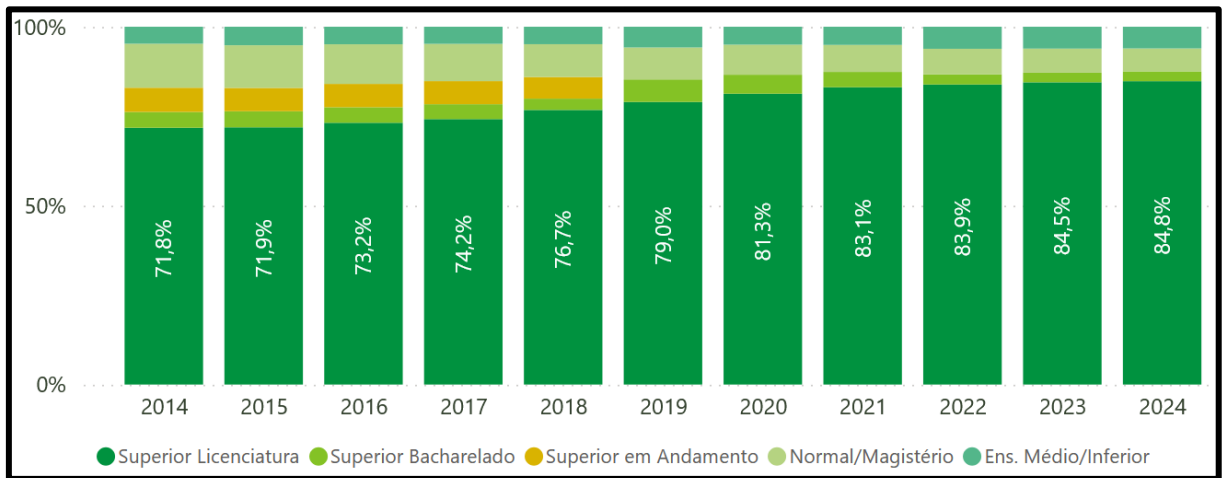


Fonte: Inep, 2025

Observamos que o número de professores que atuam na Educação Infantil tem crescido durante todo o período, em contraste com o número daqueles que atuam na EJA, que decresce. Também a Educação Profissional tem um movimento ascendente desde 2021.

Em relação à escolaridade daqueles que atuam na Educação Básica, houve um aumento da porcentagem de professores que possuem o nível superior, em Licenciatura, conforme Figura 2:

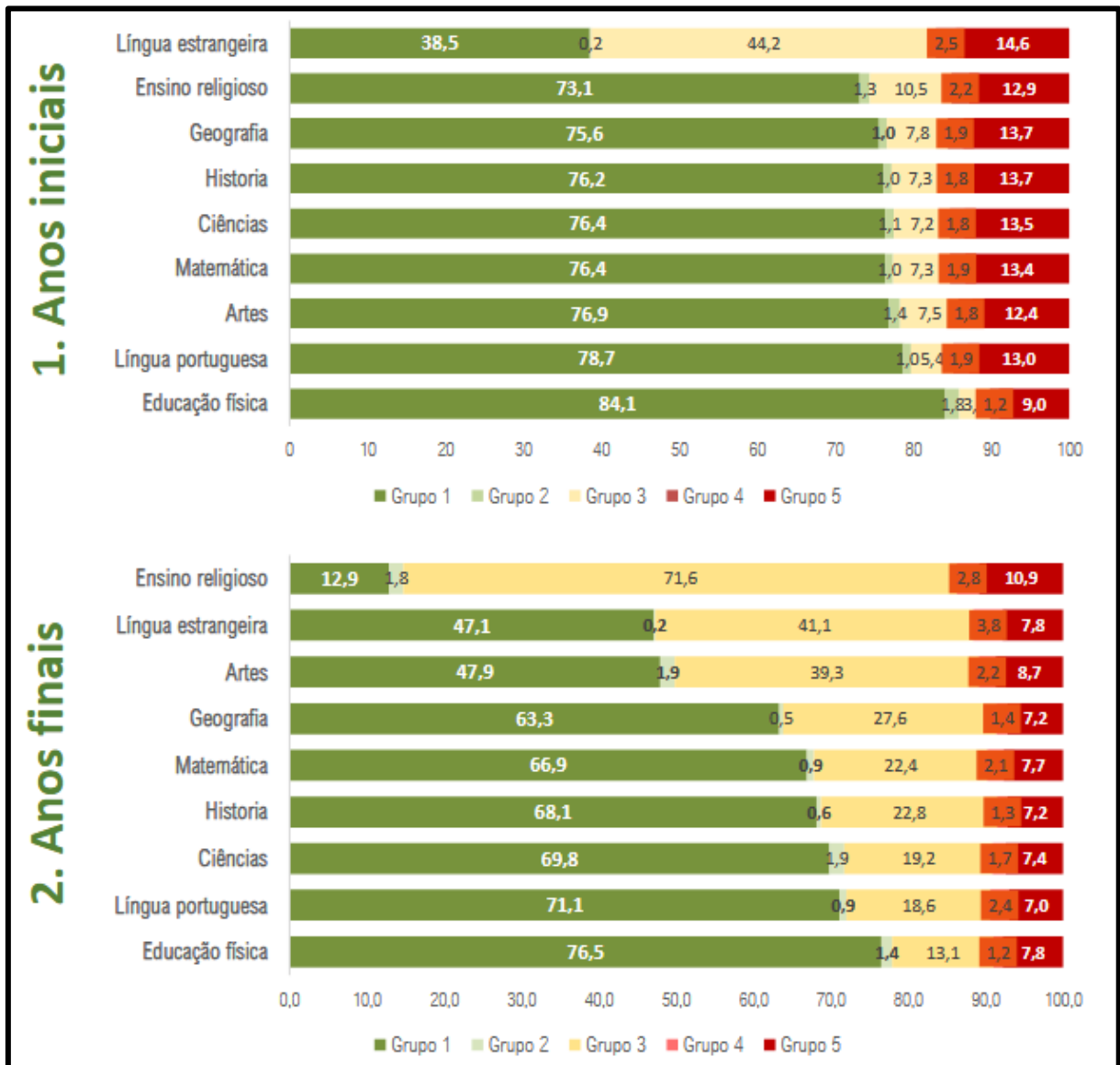
Figura 2 – Evolução da escolaridade dos docentes da educação básica - 2014 a 2024



Fonte: Inep, 2025

O movimento ascendente dos professores formados em licenciatura observado de 2015 a 2020 praticamente estagnou nos últimos 4 anos, o que pode explicar o desaparecimento do percentual de docentes que estavam cursando o ensino superior a partir de 2019. No entanto, os números da adequação da formação docente, isto é, a quantidade de professores que possuem formação específica de nível superior – licenciatura – na área de conhecimento em que atuam, ainda está distante dos 100% estipulado no Plano Nacional de Educação vigente de 2014 a 2024:

Figura 3 – Indicador de adequação da formação docente no Ensino Fundamental – 2024



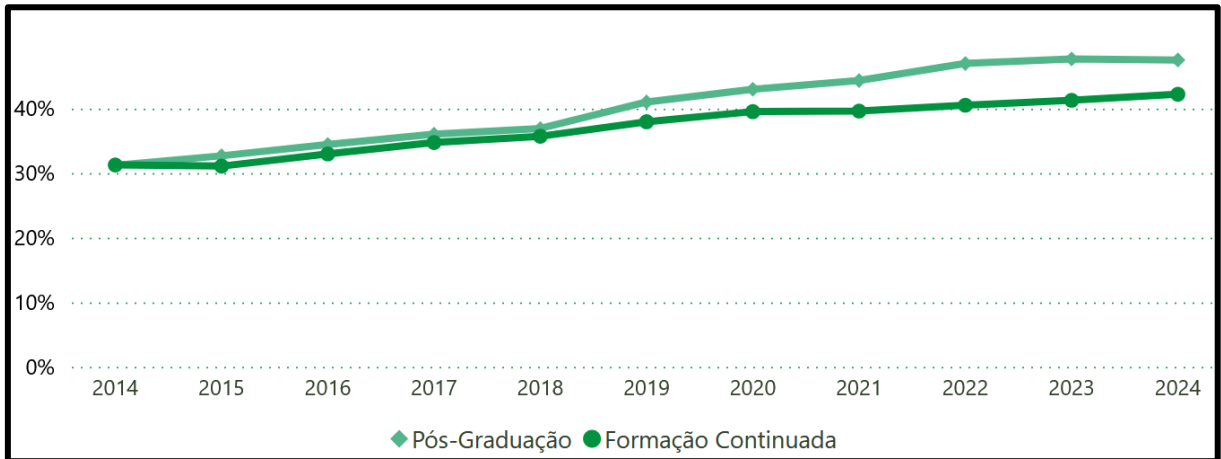
Fonte: Inep, 2025

Na legenda, os Grupos 1, 2, 3, 4 e 5 representam, respectivamente: licenciatura (ou bacharelado com complementação pedagógica) na mesma disciplina que leciona; bacharelado na disciplina correspondente, mas sem licenciatura ou complementação pedagógica; licenciatura (ou bacharelado com complementação pedagógica) em disciplina diferente daquela que leciona; formação superior não considerada nas categorias anteriores e sem formação superior. Podemos observar que em relação à disciplina de matemática, campo de pesquisa foco do nosso trabalho, mais de 20% dos professores que atuam no Ensino Fundamental - anos iniciais - não possuem formação de nível superior na área. Número que salta para mais de 30% no Ensino Fundamental - anos finais. Essa discrepância está concentrada nas regiões Norte,

Nordeste e parte da Centro-Oeste do país.

Já dentre aqueles profissionais que estão em sala de aula no Ensino Fundamental, e que possuem curso superior, cerca de 48% possuem pós-graduação e aproximadamente 42% têm formação continuada:

Figura 4 – Evolução do percentual de docentes com pós-graduação ou formação continuada – 2014 a 2024



Fonte: Inep, 2025

Nacarato (2006) já afirmava que havia uma crescente defasagem dos conhecimentos básicos (advindos da Educação Básica) dos estudantes de Licenciatura em Matemática, o que acarretava um menor período para trabalhar os conteúdos próprios da graduação, pois era preciso um nivelamento antes. Assim, grande parte dessa formação docente se daria através da formação continuada e, neste caso, não seria suficiente que o professor se qualificasse em um contexto que exclui sua prática em sala de aula. Existia a necessidade (e sempre haverá) das pesquisas se manterem conectadas à realidade do processo ensino e aprendizagem escolar. Uma das possibilidades do professor efetivar essa capacitação é através de um curso de Extensão, como o do objeto de estudo deste trabalho que será descrito na próxima seção.

2.4 O Curso de Extensão

A extensão é uma ponte onde o conhecimento fomentado dentro das Instituições de Ensino Superior transpõe seus limites físicos e chega até a comunidade na qual estão inseridas, levando informação e oportunidades ligadas à educação e promoção do bem-estar social e trazendo as demandas da sociedade. Ela pode ser através de projetos, programas, atividades, produtos e serviços, eventos e cursos. Portanto, o curso Tópicos em Educação Financeira para

professores de matemática do Ensino Fundamental é uma atividade de extensão proposta pelo Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Financeira do CEFET-MG (GEPEFin), constituído de professores pertencentes ao Departamento de Matemática da Instituição e alunos do PROFMAT-CEFET-MG. O intuito do curso é proporcionar à docentes da área de Matemática que atuam no Ensino Básico - anos iniciais e finais – fundamentos de Educação Financeira, com aulas específicas de: Matemática Financeira, História do Dinheiro e Organização do Mercado Financeiro, Organização e Planejamento Financeiro, Empréstimos e Financiamentos, Investimentos Financeiros, Introdução ao Uso da calculadora HP12C e Contribuições da Educação Financeira para uma melhor qualidade de vida do cidadão.

A extensão é importante para complementar a formação de docentes da área da Matemática que se deparam com a normativa da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), alinhada às exigências das incertezas do cenário econômico brasileiro, do ensino sobre Educação Financeira, abordando tópicos básicos de finanças e economia já nos anos iniciais até os anos finais da Educação Básica, de uma forma contextualizada e inclusiva (Brasil, 2018). Portanto, é necessário profissionais preparados para educar cidadãos para uma vida de escolhas financeiras saudáveis e conscientes.

A formação continuada ocorreu de forma remota, em 10 aulas síncronas, semanais, de 2 horas/aula (totalizando 20 horas/aula), pela plataforma Conferência Web, um serviço da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP) e 20 horas/aula de atividades assíncronas. O início foi maio de 2025 e o final em julho de 2025, com carga horária total de 40 horas/aula. Ao todo foram disponibilizadas 45 vagas para a Extensão, sendo 10 para o público interno do CEFET MG e 35 para o público externo. Para as inscrições a exigência era graduação em Matemática, com comprovação via envio de certificado. Desse modo, elas foram analisadas por conferência deste documento e as vagas preenchidas por ordem cronológica das inscrições efetivadas.

Após o primeiro dia de aula síncrona, os participantes foram convidados a responder um questionário inicial, utilizando a ferramenta *Google Forms*, para obtermos um diagnóstico do conhecimento prévio deles sobre Educação Financeira e Matemática Financeira e mapearmos o perfil da turma. Constituído de questões abertas e fechadas, o objetivo era direcioná-los aos temas objeto de estudo, ao mesmo tempo que déssemos liberdade para que expressassem suas expectativas quanto ao curso. De forma análoga, ao final do último dia de aula síncrona, os alunos foram convidados mais uma vez a responderem questões a fim de nos dar uma devolutiva de todo o processo de capacitação que vivenciaram.

Os encontros contaram com a participação efetiva dos professores que se inscreveram para essa formação, que sempre demonstraram estar bem interessados, fazendo perguntas e

apontamentos. Engajamento também observado nas entregas das atividades propostas. O curso será ofertado novamente, no segundo semestre de 2025, com a mesma ementa e professores, porém esta pesquisa de mestrado analisa os resultados somente da primeira turma.

3 EDUCAÇÃO FINANCEIRA

Questões financeiras fazem parte do dia a dia de todos, desde os mais novos aos mais experientes cidadãos. Seja em maior ou em menor grau, a economia e toda sua complexidade demanda decisões que podem afetar o nosso bem-estar. Sendo assim, precisamos estar preparados para tomá-las de forma consciente e o campo de estudo da Educação Financeira fornece um suporte valioso para isso. Nunes (2022, p.18) endossa essa ideia ao afirmar que “a Educação Financeira é capaz de estimular no indivíduo o desenvolvimento de habilidades pessoais e sociais relativas a finanças, bem como proporcionar-lhe maiores qualificação e capacidade para a tomada de decisões conscientes”.

Para Freitas (2021, p. 20) a Educação Financeira é “o processo capaz de levar um analfabeto financeiro ao estado da literacia financeira”. E, por fim, a literacia financeira “significa um conjunto de capacidades, competências e habilidades para lidar com uma gama variada de situações financeiras.” (Muniz, 2016, p.31).

Uma pesquisa sobre literacia financeira global da Standard & Poor’s Ratings Services (S&P) analisa o conhecimento de quatro conceitos básicos sobre finanças: inflação, diversificação de risco, juros compostos e a habilidade de usar a matemática na resolução de problemas cotidianos. A pesquisa foi divulgada em 2016 e feita em mais de 140 países

, sendo mais de 150.000 pessoas adultas entrevistadas. Os dados mostram que aproximadamente 67% da população pesquisada não possuem literacia financeira, pois não respondeu corretamente a perguntas referentes à três ou mais tópicos. Trata-se de uma investigação com pessoas em diversos países, portanto, o analfabetismo financeiro é mundial. Destacam-se que o conceito de diversificação de riscos é o que apresenta maior dificuldade de aprendizagem e as mulheres estão abaixo dos homens quando analisado a literacia financeira. Infelizmente essa falta de conhecimento deixa parte da população à margem da economia de um país, pois são pessoas que não são capazes de tomar decisões financeiras sustentáveis.

Vamos detalhar um pouco mais como surgiu essa preocupação com a literacia financeira, tanto mundial quanto a nível do Brasil, nas próximas subseções.

3.1 Breve histórico da Educação Financeira no mundo

Em 1947 foi colocado em prática pelos Estados Unidos da América o Plano Marshall com o objetivo de apoiar a reestruturação dos países europeus devastados pela Segunda Guerra Mundial. Assim, fortaleceria sua influência geopolítica em tempos de Guerra Fria e

reabastecerá seus cofres após a saída de recursos para financiamento dos embates entre o Eixo e os Aliados, com o reaquecimento do comércio internacional. Para gerir os recursos desse Plano, em 1948, foi criada a Organização para a Cooperação Econômica Europeia (OCEE) que anos depois, em 1961, foi substituída pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), com atuação globalizada, permanente e diretrizes focadas nas questões econômicas mundiais. O número de nações parceiras foi crescente até que na década de 1970 todas aquelas consideradas desenvolvidas já faziam parte do grupo. (Baumann, 2021).

A OCDE possui uma equipe técnica super capacitada que produz pesquisas sobre políticas econômicas e sociais de seus países membros e alguns não membros, como o Brasil, com o intuito de fomentar ações que melhorem os índices deles em áreas como saúde, educação, meio ambiente, tecnologia e, conseqüentemente, seu nível de desenvolvimento.

De acordo com Silva e Powell (2015), em 2003 surgia o Financial Education Project, um projeto que tinha o objetivo de levar conhecimento em Educação Financeira para a população dos países membros da OCDE e que foi uma demanda deles mesmos. Assim, para o seu desenvolvimento, era preciso saber qual o nível de conhecimento em Educação Financeira estava a população destes países e quais programas estavam em andamento e então a análise foi feita em nível global. Inicialmente a pesquisa foi feita com toda a população dos membros da Organização e depois com foco em escolas e universidades. Dados dessa última serão discutidos na subseção 3.3 Educação Financeira Escolar.

Ainda segundo os autores, os resultados dessa primeira análise foram divulgados em 2005, sendo possível distinguir três perfis de agentes consumidores: os endividados, sobretudo os jovens; aqueles que não fazem parte do sistema financeiro e por último, aqueles que custeiam sua própria aposentadoria. Ficou evidente que as pessoas analisadas não entendiam a importância de poupar para o futuro; não sabiam gerenciar seus recursos e nem escolher as possibilidades disponíveis para crédito mais viáveis economicamente e muitos, tampouco, tinham qualquer conhecimento sobre finanças, por não ter acesso ao sistema pela sua baixa capacidade financeira ou serem analfabetos financeiros. Outro viés analisado foi a literacia financeira, capaz de mensurar a eficiência dos programas de Educação Financeira adotados por 5 países escolhidos pela OCDE - Austrália, Japão, Coreia do Sul, Estados Unidos e Reino Unido. Alguns pontos em comum entre eles foram: o nível de literacia financeira não se relaciona de forma proporcional ao nível de renda da população; muitos superestimam seus conhecimentos financeiros, o que afeta diretamente na busca pela informação, pois se negam não conhecer, acreditam que não precisam de instruções financeiras; outros apresentam dificuldades na busca da informação e quando a encontram, não a entendem e há ainda um

número pequeno de métodos para aferir os resultados das políticas de intervenção financeira aplicados, comprometendo a avaliação da eficácia delas.

Após a divulgação destes dados, os países pertencentes à Organização aprovaram as *Recomendações sobre Princípios e Boas Práticas de Educação Financeira e Conscientização* (em tradução livre) para toda a população mundial, de todos os setores da economia e, portanto, cresce a necessidade de se cuidar da formação do professor que irá divulgar esse conhecimento desde a Educação Básica. Reforça-se a necessidade de uma política nacional, integrada e com orientações bem definidas, sobretudo quanto a “formação dos formadores.” (OCDE, 2005, *apud* Silva P., 2023).

Uma outra ferramenta importante de mensuração é o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA). Ele foi criado pela OCDE para pesquisar e compartilhar informações sobre os conhecimentos essenciais em leitura, ciências e matemática de jovens de 15 anos dos países membros da Organização e de outras nações parceiras. Nessa idade, na maioria dos lugares avaliados, os participantes já estariam finalizando o ciclo obrigatório de educação básica e, portanto, seria possível analisar as competências adquiridas na escola e que o ajuda a ser um cidadão pleno de direitos e deveres na sociedade. O intuito é fornecer dados comparativos capazes de auxiliar governos em suas políticas públicas de educação em busca da melhoria do ensino através de exemplos de boas práticas e processos de ensino e aprendizagem mais eficientes. Ele teve sua primeira edição em 2000 e trienalmente é repetido, com cada vez mais países participantes. Além disso, em cada edição é também dado ênfase a uma área, isto é, os alunos respondem a um número maior de questões envolvendo o tema escolhido e, desde 2012, também avalia a alfabetização financeira, sendo que o Brasil participou das últimas três: 2015, 2018 e 2022⁷.

O produto dessa avaliação serve como apoio para a compreensão de como os alunos se comportam em relação ao dinheiro e onde aprendem a lidar com questões financeiras, tão presentes no cotidiano deles, seja na compra de um produto, utilização de um serviço bancário ou o recebimento de pagamento por algum trabalho prestado. Esse ciclo de consumo o acompanhará em toda a vida adulta, com fluxos maiores e muitas vezes mais complexos. (OCDE, 2024)

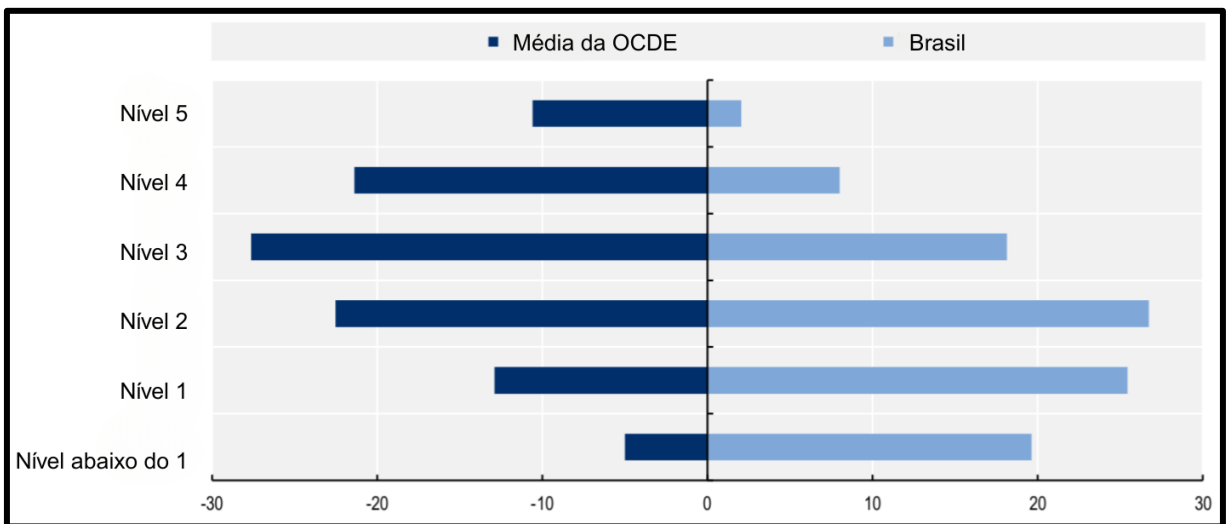
Os resultados da última avaliação foram divulgados em junho de 2024 e retratam as respostas de aproximadamente 98.000 alunos, de 20 países diferentes, sendo 14 pertencentes à OCDE - países europeus: Áustria, República Tcheca, Dinamarca, Espanha, Hungria, Itália,

⁷ Devido à pandemia de COVID-19 não houve a versão de 2021.

Noruega, Países Baixos, Polônia, Portugal, Comunidade Flamenga da Bélgica (ou Região de Flandres); nações das Américas: Costa Rica, Estados Unidos e oito províncias canadenses (Alberta, Colúmbia Britânica, Manitoba, Nova Brunswick, Terra Nova e Labrador, Nova Escócia, Ontário e Ilha do Príncipe Eduardo) - e 6 economias parceiras como Brasil, Bulgária, Malásia, Peru, Arábia Saudita e Emirados Árabes Unidos.

No Brasil cerca de 6.477 discentes fizeram a avaliação de alfabetização financeira e os resultados seguem conforme Figura 5:

Figura 5 – Porcentagem dos estudantes de acordo com o nível de proficiência em literacia financeira



Fonte: Adaptado de OCDE, 2024

O gráfico acima mostra que quase metade dos alunos que participaram da pesquisa, aproximadamente 45%, estão no nível 1 ou abaixo dele, isto é, no menor nível de proficiência possível, mais do que o dobro da média da Organização, que é de cerca de 18%. Cerca de 27% deles estão no nível 2 – maioria, enquanto a maioria geral da OCDE está no nível 3 (27,5%) e apenas 2% chegaram no nível 5, o mais alto, contra quase 12% da média de todos os países.

A média obtida dos alunos brasileiros ficou em 416 pontos, sem variação relevante em comparação com a edição de 2018 e superando a média alcançada no PISA 2015 em 22 pontos. Com isso o Brasil ficou em 18º lugar, a frente somente da Arábia Saudita e Malásia. (OCDE, 2024).

O Brasil participa de reuniões da OCDE, oficialmente, desde 1996 quando virou membro pleno do comitê do Aço, mas desde o final da década de 1970 eles interagem, pois em 1978 houve o convite formal para que o Brasil fizesse parte do grupo de trabalho para assuntos

envolvendo siderurgia desta organização. Assim, a partir daí, sua participação em outras comissões ficou cada vez mais ativa e, em 2017, o país pleiteou uma cadeira fixa, almejando os investimentos externos que podem surgir com menores custos e os potenciais benefícios das conexões internacionais, com acesso à dados dos vários países afiliados e participação nas políticas por eles desenvolvidas. Pleito que ainda está sendo analisado, uma vez que a OCDE está reavaliando suas métricas para o processo de acessão de novos integrantes. (Baumann, 2020)

De acordo com o Banco Central do Brasil (s.d.), para o Brasil ser aceito como membro da OCDE é preciso que haja adesão a 268 requisitos legais da Organização, dos quais o país já aderiu a 118. Esses requisitos são boas práticas focados em sete áreas, de acordo com Baumann *et al* (2024): reformas estruturais, abertura ao comércio e investimento, crescimento inclusivo, governança, meio ambiente, biodiversidade e clima, digitalização e infraestrutura. Com isso, espera-se que a adoção de condutas melhores traga um maior desenvolvimento econômico, com aumento da produtividade.

3.2 Educação Financeira no Brasil

Historicamente o Brasil possui um cenário econômico de incertezas que, muitas vezes, produz nas famílias apertos monetários, escassez alimentar e aumento do endividamento. Precisamos ponderar que estar endividado não é o problema, desde que as obrigações financeiras estejam dentro do orçamento para despesas. O uso do cartão de crédito, por exemplo, quando feito com responsabilidade, pode trazer muitos benefícios ao usuário. No entanto, essa consciência financeira, frequentemente, não acompanha a velocidade dessas mudanças conjunturais.

De acordo com a Confederação Nacional do Comércio de Bens, Serviços e Turismo – CNC (2025), em sua pesquisa mensal, feita com aproximadamente 18.000 pessoas em todo o país, em abril/2025, 81,1% das famílias com renda de até 3 salários-mínimos estavam endividadas, das quais 37% afirmam que estavam com dívidas em atraso e ainda, 17,5% disseram não ter condições de pagá-las. Entre as famílias que possuem renda mensal de 3 a 5 salários-mínimos, os números são 79%, 27,8% e 11,2%, respectivamente. Ou seja, de acordo com esses resultados, a maioria da população brasileira está endividada e quase 30% não tem

condições de arcar com as pendências financeiras. Estes dados estão sempre nos meios de comunicação, ressaltando a necessidade das famílias se educarem financeiramente.

Para Araújo e Calife (2014, p.1) essa discussão sobre Educação Financeira no Brasil fez um caminho inverso, diferente do convencional pois “começou como sinônimo de dicas de investimento voltado para aqueles já prósperos para apenas recentemente se tornar um recurso efetivo de conquista da prosperidade.” Inicialmente as informações disponíveis eram vistas como indicações de produtos financeiros para quem já possuísse capital para adquiri-los. A maioria da população não tinha acesso aos serviços como contas corrente e/ou poupança em bancos, cartões de débito e crédito e não conseguiam planejar suas compras devido às altas taxas de inflação que faziam todos correrem às compras antes que perdessem o poder de consumo. Essa foi a realidade vivenciada no país por várias décadas até a efetiva implantação do Plano Real⁸, em 1994.

Com a nova moeda em circulação e todo o aparato econômico engendrado pelo Ministério da Fazenda, Banco Central e Casa da Moeda foi possível obter várias melhorias, entre elas uma maior segurança do sistema financeiro devido a estabilidade dos preços; incorporação das melhores práticas mundiais, como metas para a inflação e Acordos da Basileia⁹; expansão do mercado de crédito e a promoção da cidadania financeira.

Com essa nova conjuntura de estabilização de preços, a partir do final da década de 1990 a economia começou a se aquecer, houve um aumento no número de empregos formais, pois o país se tornava atrativo a investimentos internos e externos, propiciando a instalação de novas empresas; parte da população começou a ter acesso aos serviços bancários e outros bens de consumo que antes não tinha, principalmente ao crédito, devido ao aumento do seu poder de compra e o Governo também melhorava a saúde das contas públicas. Inicia-se o pensamento sobre planejamento financeiro, coisa difícil de se conseguir em épocas de inflação exorbitante, mas o entendimento não chegou na ponta da compra. Assim, o endividamento dos brasileiros passou a ser parte dessa grande mudança. (Araújo e Calife, 2014)

De acordo com Vieira e Pessoa (2020), era preciso orientar essa classe média, ávida por consumo, sobre os perigos do não planejamento financeiro e dos gastos em excesso. O início dos anos 2000 foi então o momento propício para o surgimento de livros que abordassem o tema Educação Financeira, como *Pai rico, pai pobre* e *Independência Financeira* de Robert T.

⁸ O Plano Real foi um processo de estabilização econômica que teve início em 1993, mas somente em julho de 1994 entrou em circulação a nova moeda Real, fator decisivo da mudança. Em pouco mais de um ano, em 1995, a taxa de inflação caiu para patamares de 20%, frente aos quase 5.000% de períodos anteriores. (BCB, s/d)

⁹ São recomendações do Comitê de Basileia para Supervisão Bancária (*Basel Committee on Banking Supervision* – BCBS), um fórum internacional, que visa garantir a segurança e estabilidade financeira internacional. (BCB, s/d)

Kiyosaki (1997, 2001) e Casais inteligentes enriquecem juntos, de Gustavo Cerbasi (2004). Mas não foi suficiente para trazer bons hábitos de consumo à população. Araújo e Calife (2014) corroboram com essa ideia ao afirmarem que mesmo que as obras tratem da busca e conquista da prosperidade via planejamento financeiro o que realmente aconteceu foi que os gastos foram bancados pelo crédito, isto é, livros sozinhos não seriam capazes de desfazer anos de consumo reprimidos.

Em 2008, com a crise mundial dos subprimes¹⁰ dos EUA, a inadimplência nacional teve o maior pico, pois postos de trabalhos foram fechados, freando a produção econômica, causando um efeito estagnação cascata em todos os setores. Em 2011 foi o excesso de oferta de crédito, sobretudo o imobiliário, aliado ao descontrole financeiro dos adquirentes, os responsáveis pelo aumento do número de não pagadores. Era preciso rever os hábitos - os fornecedores de crédito reavaliaram suas métricas de concessão e os tomadores, aqueles inadimplentes, pediram ajuda aos serviços de cobrança para que pudessem ficar livres das dívidas. Ainda não era necessariamente um pedido formal de ajuda para aprenderem a lidar com suas finanças, a planejarem seus gastos, mas um aceno de demonstração de interesse pelo assunto. (Araújo e Calife, 2014)

Nesse contexto de crise, foi possível visualizar que uma nação com uma economia saudável perpassa pela sabedoria de seus cidadãos em fazer escolhas financeiras eficientes. Assim, era preciso criar um ambiente nacional que possibilitasse essa mudança de pensamento e hábitos da população e então instituiu-se o Comitê de Regulação e Fiscalização dos Mercados Financeiros de Capitais (COREMEC). Esse Comitê era formado pelo Banco Central do Brasil (BCB), Comissão de Valores Mobiliários (CVM), Superintendência Nacional de Previdência Complementar (PREVIC) e pela Superintendência de Seguros Privados (SUSEP) que precisavam construir um plano de alcance nacional de Educação Financeira.

Ainda segundo o autor, para fomentar as discussões a respeito da elaboração do plano, o COREMEC fez uma pesquisa de Educação Financeira com habitantes de seis capitais: Porto Alegre, São Paulo, Rio de Janeiro, Brasília, Salvador e Recife, de diferentes classes sociais e níveis educacionais; analisaram as reclamações e informações de pessoas que entraram em contato com o Serviço de Atendimento ao Cidadão do Banco Central e ainda levaram em consideração experiências de educação advindas de outros países como Estados Unidos, Reino Unido, Espanha, Austrália e Nova Zelândia. Também foram feitas consultas a outras entidades

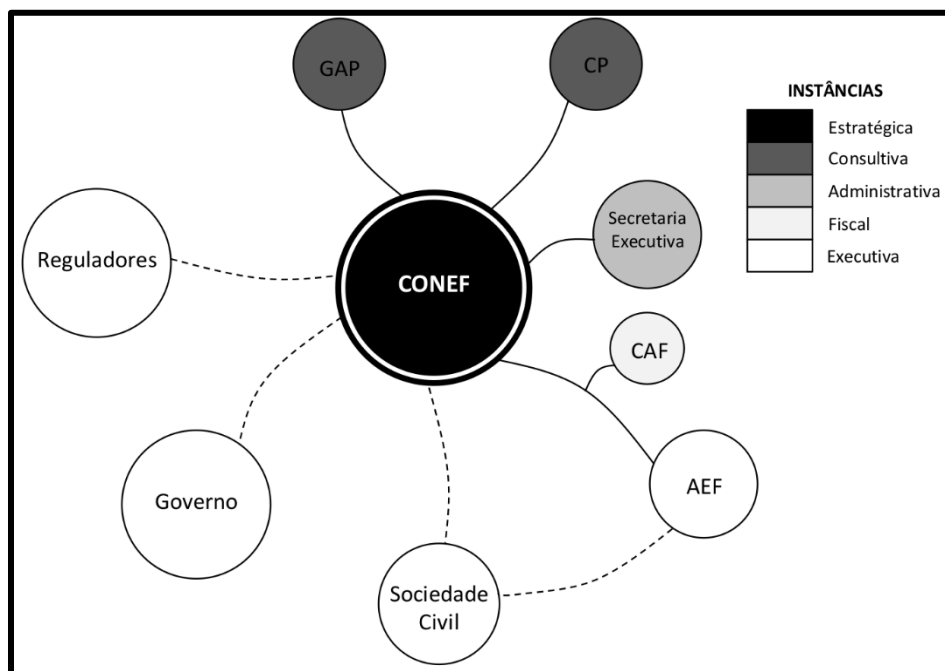
¹⁰ Crise iniciada no mercado imobiliário americano causada por empréstimos hipotecários concedidos sem ou quase nenhuma garantia. Essas hipotecas de alto risco são chamadas “subprime” e levaram vários bancos a não terem condições de se sustentarem. (Reis, 2023).

públicas e privadas, como ao Ministério da Educação, secretarias de educação – estaduais e municipais – e à especialistas como pedagogos, psicólogos e comunicadores ajudaram a compor o escopo da Estratégia Nacional da Educação Financeira (ENEF). Em 2008 foi colocado em funcionamento um site da ENEF, denominado Vida e Dinheiro, para registrar as ações pertinentes de Educação Financeira de forma gratuita. E então, em 22 de dezembro de 2010, ela foi instituída no Brasil, pelo Decreto nº 7.397, juntamente com o Comitê Nacional de Educação Financeira (CONEF).

A ENEF foi criada com o objetivo de desenvolver e propagar o conhecimento em Educação Financeira para todos os cidadãos brasileiros, para que sejam habilitados a tomarem decisões assertivas sobre seu patrimônio; fortalecer o mercado financeiro, de seguros, de previdência e capitalização e de capitais. Para executar as ações estabelecidas na Estratégia, surge a Associação de Educação Financeira do Brasil (AEF-Brasil) - uma corporação da sociedade civil e então é fechado um acordo de parceria técnica entre o CONEF e a AEF-Brasil para o desenvolvimento, de forma integrada, dos programas de Educação Financeira. (Toledo, 2020)

A estrutura da ENEF pode ser representada da seguinte forma:

Figura 6 – Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF)



Fonte: Brasil, (2012)

O CONEF é o órgão estratégico, onde são decididos os caminhos para a implementação da ENEF. Já o Grupo de Apoio Pedagógico (GAP) e a Comissão Permanente (CP) tem o caráter

consultivo, sendo o primeiro responsável por fundamentar pedagogicamente as ações da ENEF e o segundo por estruturar as bases normativas e propor diretrizes técnicas para essas mesmas ações. A Secretaria Executiva é o órgão administrativo do CONEF que fornece o suporte e os recursos para as ações do Comitê acontecerem e era exercida pelo Banco Central do Brasil. O Comitê de Acompanhamento e Fiscalização (CAF) tem única função de acompanhar a parceria entre a AEF-Brasil e o CONEF e os Reguladores, como o próprio nome diz, são as instituições que regulam o Sistema Financeiro Nacional: Banco Central do Brasil (BCB), Comissão de Valores Mobiliários (CVM), Superintendência de Seguros Privados (SUSEP) e a Superintendência Nacional de Previdência Complementar (PREVIC). (Brasil, 2012)

Na última década, as atividades desenvolvidas pela ENEF ocorreram de forma intersetorial, através de ações conjuntas de seus membros, como exemplo dessas ações, Toledo (2020), cita o Programa Educação Financeira nas Escolas, o Programa Educação Financeira para Adultos em Vulnerabilidade, o Selo ENEF e a realização da Semana ENEF. Outras ações citadas, executadas pelos membros que compõem a Estratégia, são o Programa de Educação Previdenciária (PEP), o Guia de Orientação e Defesa do Consumidor da Superintendência de Seguros Privados (SUSEP) e o site Meu Bolso em Dia. Destacamos aqui o projeto Educação Financeira nas Escolas – ocorrido entre 2010 e 2011, com o apoio do Banco Mundial, em 891 escolas públicas de seis estados brasileiros. Todo o material criado e utilizado neste projeto piloto, no Ensino Médio, foi disponibilizado, chegando a mais de 3 mil escolas.

O Decreto nº 9.759, de 11 de abril de 2019, entrou em vigor extinguindo e estabelecendo novas métricas para colegiados da administração pública federal e, portanto, o CONEF e seus grupos de trabalho foram extintos, mantendo a ENEF. Mas um ano depois ela foi reformulada pelo Decreto 10.393, de 9 de junho de 2020, sendo criada a Nova Estratégia Nacional de Educação Financeira e o Fórum Brasileiro de Educação Financeira (FBEF) para gerenciá-la. Este último constituído pelo Banco Central do Brasil (BCB), Comissão de Valores Mobiliários (CVM), Superintendência Nacional de Previdência Complementar (PREVIC), Superintendência de Seguros Privados (SUSEP), Secretaria Nacional do Consumidor

(Senacon), Secretaria do Tesouro Nacional (STN), Secretaria de Previdência (SPREV) e Ministério da Educação (MEC).

Em um comunicado oficial do FBEF, datado do dia 20 de maio de 2021 (s/p), foram divulgados os seguintes princípios para a implantação da nova ENEF:

- I. atuação permanente e em âmbito nacional;
- II. prevalência do interesse público;
- III. atuação por meio de informação, formação e orientação;
- IV. formação de parcerias com órgãos ou entidades públicas e com instituições privadas;
- V. avaliação e revisão das ações implementadas;
- VI. proibição de oferta de produtos e serviços nas ações de educação financeira. (FBEF, 2021)

Em comparação com os princípios da primeira ENEF, mantiveram-se os quatro primeiros, sendo que o quinto, referente a avaliação e revisão das ações eram periódicas e permanentes. Foram retiradas as diretrizes que garantiam a gratuidade das ações de educação financeira e a centralização da gestão e descentralização da execução das atividades. O sexto princípio foi acrescentado e acreditamos ser reflexo da insegurança que bancos e outros órgãos financeiros traziam junto com o conhecimento que compartilhavam. Era como se estivessem “moldando” futuros consumidores para seus produtos. Muniz (2016, p.41) também demonstra preocupação com esse tipo de ação quando questiona: “quais as intenções dos Bancos ao proporem educação financeira para os indivíduos, principalmente as voltadas para jovens?”. Silva e Powell (2015) possuem o mesmo entendimento ao afirmarem que essa atividade compartilhada traz um conflito de interesses, pois uma entidade privada, como um banco, ensinará sobre investimentos e financiamentos, por exemplo, balizada pelos produtos e serviços com os quais trabalha. Além disso, a OCDE (2020), precursora internacional da ENEF recomenda que os agentes instrutores devem ser imparciais no desenvolvimento e implantação de seus projetos de Educação Financeira, prezando pela qualidade e equidade no processo, sem promoção de produtos e serviços. Assim, o último princípio pode ser uma adequação ao que a OCDE sempre defendeu.

3.3 Educação Financeira Escolar

A escola é um ambiente próprio para a construção do conhecimento formal, constituído pelos saberes das linguagens, das ciências humanas, das ciências da natureza, da matemática e

áreas afins. Mas também do informal, advindo das nossas relações interpessoais. Ambos são importantes para o desenvolvimento das crianças e adolescentes em cidadãos críticos, aptos a viverem suas vidas adultas com a plena capacidade de avaliar os cenários e fazerem escolhas saudáveis. Um desses conhecimentos essenciais é a Educação Financeira Escolar, um conteúdo interdisciplinar que ensina aos alunos a lidarem com o dinheiro, através de experiências financeiras semelhantes às cotidianas, propiciando o debate e a análise de cada situação de forma ativa e reflexiva.

Em 2008 foram divulgados os resultados das investigações feitas pela OCDE sobre a educação financeira nas escolas e universidades, em um relatório intitulado *Programas de Educação Financeira nas Escolas: Análise de Programas Seleccionados Atuais e Literatura, Recomendações Preliminares de melhores práticas* (em tradução livre). Nele, reforça-se a importância da Educação Financeira ser aprendida na escola, em todos os níveis da educação básica¹¹ e não somente de forma teórica, isto é, não basta apenas transmitir o conteúdo, é preciso desenvolver as competências dos alunos em lidar com suas finanças. Mas para sua implantação é preciso convencer os agentes responsáveis pelas políticas públicas sobre a relevância do tema e a necessidade de inseri-lo nos currículos escolares, de forma isolada ou integrada aos conteúdos de outras disciplinas e de maneira atrativa para os discentes. Neste mesmo ano, a OCDE criou a International Network on Financial Education (INFE), para intermediar a colaboração entre as nações que queriam instituir a Educação Financeira em seu território. (Silva e Powell, 2015).

Em 2011 a INFE publicou um documento com várias orientações para os países membros que quisessem inserir a Educação Financeira nas escolas e para tanto trouxe duas definições:

O termo Educação Financeira na escola será nestas diretrizes para se referir ao ensino de conhecimento financeiro, de compreensão, capacidade, comportamentos, atitudes e valores que permitam aos alunos tomar decisões financeiras seguras e efetivas no seu dia a dia e quando eles se tornarem adultos. Literacia (ou capacidade) financeira será usada para referir-se ao resultado (nos alunos) dos programas educacionais. (OECD/INFE, 2011, *apud* Silva e Powell, 2015, p.14).

O documento ainda sugere que a responsabilidade sobre o desenvolvimento da Educação Financeira nos países seja compartilhada entre entidades públicas e privadas, mas recomenda que na escola o professor seja o responsável por tratar do tema, pela sua proximidade

¹¹ A Educação Básica compreende o Ensino Fundamental – anos iniciais e finais: da 1ª a 9ª série e o Ensino Médio: 1º ao 3º ano

com o aluno e bagagem pedagógica. Acreditamos que para além do conceito de Educação Financeira Escolar determinado pela INFE ele englobe mais que decisões puramente financeiras, é necessário que o aluno aprenda sobre escolhas: como diferenciar necessidade de desejo, como analisar criticamente as opções que possui; como planejar e seus impactos em sua vida e na vida de outras pessoas.

Já Silva e Powell (2013, p.12,13) caracterizam a Educação Financeira Escolar da seguinte forma:

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.

E essa definição ressalta a educação matemática como ferramenta para o desenvolvimento do pensamento financeiro dos estudantes. Assim, nós e os autores supracitados, estamos alinhadas com a concepção de Muniz (2016) para a Educação Financeira Escolar, que está fundamentada em quatro princípios: convite à reflexão, conexão didática, dualidade e lente multidisciplinar.

Figura 7 – Os quatro princípios de Muniz de Educação Financeira Escolar



Fonte: Muniz (2016), adaptado

O princípio convite à reflexão defende a discussão de questões financeiras que levem os alunos a pensarem qual a melhor decisão tomar considerando diferentes variáveis, como: a realidade na qual estão inseridos; os impactos imediatos e a médio e longo prazo; o raio de alcance desses impactos (família, amigos, sociedade), entre outros. A liberdade de raciocínio e

escolha é garantido, pois ela depende da bagagem de vida de cada aluno, mas a análise matemática precisa estar presente.

O princípio conexão didática trata da diferença entre a Educação Financeira e a Educação Financeira escolar, pois essa última depende do processo ensino e aprendizagem que ocorre na escola, onde o professor é o intermediador entre os alunos e o conhecimento, proporcionando um ambiente de construção, de trocas, inclusive utilizando ferramentas matemáticas neste processo.

O princípio da dualidade coloca a Educação Financeira e a Matemática caminhando lado a lado, coexistindo uma interdependência entre elas. Enquanto a primeira lida com o comportamento e atitudes dos alunos, utilizando a Matemática como instrumento para análise e embasamento dos cenários apresentados, a Matemática utiliza-se da Educação Financeira para exemplificar e tornar palpáveis os conceitos que para muitos são abstratos demais, dificultando seu entendimento.

O princípio da lente multidisciplinar expande os limites do ensino de Educação Financeira para além da matemática. Muitas outras disciplinas podem e devem colaborar com o processo de ensino dos alunos, pois sua aplicação no cotidiano envolve uma pluralidade de conhecimentos adquiridos dentro e fora da escola.

A interdependência entre a Matemática Financeira e a Educação Financeira também é assinalada por Nunes (2022, p.25):

A Educação Financeira utiliza a Matemática Financeira como ferramenta para operar, analisar e interpretar os cálculos financeiros, enquanto a Matemática Financeira se pauta na Educação Financeira para proporcionar um aprendizado com foco em situações reais.

Essa integração entre os conteúdos é afirmada no documento da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) onde consta que a Educação Financeira deve ser trabalhada em habilidades em todo os ciclos da Educação Básica, e a Matemática Financeira está presente nesse processo, desde o Ensino Fundamental - anos iniciais e finais - assegurados as devidas adequações à faixa etária e entendimento matemático dos alunos, e no Ensino Médio. As temáticas abordadas na

Educação Básica incluem razão e proporção; porcentagem; descontos e acréscimos; regime de capitalização de juros simples e compostos; taxas equivalentes e pagamentos parcelados.

3.4 Educação Financeira no Brasil e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC)

Desde 2008 a OCDE já preconizava a inclusão da Educação Financeira no currículo escolar, para que fosse trabalhada seus conceitos e implicações com os alunos desde a infância. A intenção é que assim o sistema educacional teria mais tempo para transformá-lo em um cidadão com literacia financeira. Toledo (2020, p.17) chama esse conhecimento de cidadania financeira, que é “a capacidade de uma pessoa de fazer as escolhas certas, exercendo seus direitos e cumprindo os deveres que lhe são impostos [...]”. Com isso a Organização espera que seja construída uma sociedade estabilizada economicamente, contribuindo com o equilíbrio econômico internacional. (Silva e Powell, 2015).

O currículo escolar brasileiro começou a ser construído a partir de 1997, com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), buscando oferecer uma base comum de conhecimentos que todas as regiões do país deveriam ter em suas escolas, respeitando suas crenças, características locais, culturais e políticas. Acima de tudo, a intenção é proporcionar às crianças e adolescentes embasamento teórico e prático para a formação de cidadãos aptos a desfrutarem de seus direitos e entenderem e respeitarem seus deveres. Essa iniciativa já era esperada desde a Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, que em seu Artigo 9º, afirma ser incumbência da União:

IV - estabelecer, em colaboração com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, competências e diretrizes para a educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio, que nortearão os currículos e seus conteúdos mínimos, de modo a assegurar formação básica comum; (Brasil, 1996, p. s/n)

Esses Parâmetros reuniam os conhecimentos específicos de disciplinas e temas transversais – saúde, ética, orientação sexual, pluralidade cultural, meio ambiente, trabalho e consumo - que serviriam como orientação para a reformulação de currículos escolares por todo o país, incentivando o trabalho desses assuntos com os jovens de forma integrada.

Em 2010, a Resolução nº 7, de 14 de dezembro, definiu as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de nove anos e manteve a orientação para a necessidade de se trabalhar temas transversais, contemporâneos, que influenciam na vida dos estudantes. Mas nenhum citava a Educação Financeira, nem mesmo fazia menção ao tema. E foi assim

também com o Plano Nacional de Educação, criado pela Lei nº 13.005/2014, que ratificou a necessidade de criação do currículo comum, mas não mencionou a Educação Financeira. Fato confirmado por Godói e Tiné (2020) que, ao fazerem uma análise documental, tanto do Plano Nacional quanto dos 26 Planos Estaduais de Educação, em busca dos termos: empreendedorismo, temas transversais, transversalidade do currículo e Educação Financeira, não encontraram no Plano Nacional nenhuma das expressões e 53,8% dos Planos Estaduais também não. Esse contexto reforça a importância de um currículo unificado que traga os tópicos sociais, contemporâneos, capazes de ligar os conteúdos aprendidos nas disciplinas com a realidade vivida pelo aluno.

Assim, a Resolução CNE/CP nº 2, de 22 de dezembro de 2017, institui a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para a Educação Infantil e o Ensino Fundamental – anos iniciais e anos finais – e em 2018, com a Resolução CNE/CP nº 4, de 17 de dezembro, para o Ensino Médio. Trata-se de um documento de referência e orientação para os currículos escolares de todo território nacional, construído de forma colaborativa entre sociedade, órgãos governamentais e educadores.

A partir desse documento, há parâmetros a serem seguidos na construção de currículos e materiais didáticos a fim de se garantir a contemplação de uma gama de conhecimentos essenciais aos estudantes e, além dos discentes, também os professores serão beneficiados, uma vez que a BNCC influenciará na formação inicial e continuada deles.

Com a participação ativa de órgãos ligados à ENEF, a BNCC coloca a Educação Financeira como parte integrante dos conteúdos a serem ministrados aos alunos e orienta que ela faça parte dos currículos e propostas pedagógicas a serem implementadas em todas as etapas da Educação Básica (Ensino Fundamental anos iniciais e finais e Ensino Médio), sugerindo habilidades específicas a serem trabalhadas e desenvolvidas como tema transversal, fazendo parte do dia a dia de todos, em todas as idades. (BRASIL, 2018).

Para Kistemann Jr (2016), para se alcançar a literacia financeira nos estudantes é preciso trabalhar os conteúdos de acordo com a orientação da BNCC e levando-se em consideração a dimensão espacial – uma ótica da Educação Financeira na qual as escolhas financeiras de um indivíduo transcendem o privado e impactam a sociedade na qual está inserido; e a dimensão

temporal – as decisões financeiras tomadas hoje, irão impactar no amanhã. Os objetivos da dimensão espacial são:

- Ensinar sobre a vida em sociedade, buscando formar um cidadão consciente de seus direitos e deveres;
- Capacitar para uma administração ética das finanças pessoais, buscando o equilíbrio entre os gastos e a poupança;
- Fornecer bases para a tomada consciente de decisões financeiras, sobretudo às relacionadas ao apelo das propagandas para o consumo;
- Transformar crianças e jovens em multiplicadores dos conceitos da Educação Financeira, incentivando as boas práticas em seus lares, de familiares e amigos.

Já os objetivos da dimensão temporal, são:

- Ensinar a fazer metas de curto, médio e longo prazo, dando ênfase na necessidade de se fazer escolhas no caminho e de assumir as consequências delas;
- Desenvolver o hábito de se planejar financeiramente, seja pensando no improvável, considerando a possibilidade do surgimento de emergências ou simplesmente em uma aposentadoria tranquila, através do consumo com propósito, de investimentos, seguros ou algum tipo de previdência.
- Oferecer caminhos para a ascensão socioeconômica, focando na quitação de dívidas e criando oportunidades para a realização de planejamentos de longo prazo.

Além disso, retomando a ideia de Muniz (2016), da dualidade existente entre a Matemática e situações financeiras, Kistemann Jr (2016, p.10), enfatiza que:

[...] de acordo com os pressupostos apresentados na BNCC, a apropriação do conhecimento matemático se constitui como condição fundamental, para que o estudante da Educação Básica tenha acesso pleno à cidadania, servindo de importante instrumento pedagógico em suas práticas sociais cotidianas.

E essa cidadania pressupõe, aos olhos do autor, obter a literacia financeira também, construída através da junção das dimensões temporal e espacial e a interdisciplinaridade dos cinco eixos matemáticos: Geometria, Grandezas e Medidas, Estatística e Probabilidade, Números e Operações, Álgebra e Funções com eixos de outras disciplinas, em problematizações

capazes de compor esse cidadão completo, pleno. Essa é a transversalidade defendida pela BNCC.

O foco desse documento orientador é no desenvolvimento de competências, alinhado com os fundamentos pedagógicos da construção dos currículos da maioria das escolas do país. Além disso, as principais avaliações internacionais utilizam esse método, como o PISA. De acordo com a definição da BNCC para competência, temos que:

[...] competência é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho. (Brasil, 2018, p.8)

Essa definição remete a um conceito ainda mais amplo: de que a educação, através dessas competências, transforme a sociedade em um meio onde a justiça social, o cuidado com o outro e com o meio ambiente prevaleçam.

Antes de desenvolver as habilidades específicas esperadas em diferentes disciplinas, o documento orientador apresenta as 10 competências gerais que traduzem, na prática pedagógica, as aprendizagens necessárias para garantir a evolução dos alunos em todas as etapas da Educação Básica. Essas competências se complementam e ficam mais complexas de acordo com o desenvolvimento dos alunos, ao longo dos anos escolares.

Godói e Tiné (2020, p.99) fazem uma comparação entre essas competências gerais da BNCC com as competências da Educação Financeira, com o intuito de deixar claro “que estão vinculadas a objetivos sistematicamente organizados para a sua disseminação didática nas escolas.” Assim temos:

Quadro 1 – Comparativo entre as Competências Gerais da BNCC e as possibilidades de estudo dos conteúdos da Educação Financeira

COMPETÊNCIAS GERAIS DA BNCC	CONTEÚDOS DA EDUCAÇÃO FINANCEIRA
<p>1. Conhecimento. Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma</p>	<p>Fazer escolhas a partir do conhecimento trabalhado para compreender o comportamento financeiro, aprender a planejar, aprender a consumir responsavelmente, entre outros. Estudo de modelos socioeconômicos. Estudo de moedas: trocas e circulação. Estudos do sistema</p>

COMPETÊNCIAS GERAIS DA BNCC	CONTEÚDOS DA EDUCAÇÃO FINANCEIRA
sociedade justa, democrática e inclusiva.	financeiro. Educação fiscal.
<p>2. Pensamento científico, crítico e criativo. Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.</p>	<p>Desenvolver a atenção, a memória, a percepção e o raciocínio. Provocar a investigação de assuntos relativos ao consumo, poupança, investimentos e apresentar soluções com o conhecimento adquirido.</p>
<p>3. Repertório cultural. Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.</p>	<p>Construir valores a partir de uma consciência multicultural que propicie o respeito ao outro, às escolhas dos outros. Incentivar a curiosidade e experimentação a partir da multiplicidade de produções artísticas que refletem o contexto social e econômico, de maneira que estes propiciem sua compreensão.</p>
<p>4. Comunicação. Utilizar diferentes linguagens - verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital-, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos, além de produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo a médio e longo prazos.</p>	<p>Estudo de conteúdos do mundo financeiro: suas mensagens, objetivos e contexto, utilizando repertórios da comunicação e multiletramento, como acesso a diferentes plataformas e linguagens.</p>
<p>5. Cultura digital. Compreender, utilizar</p>	<p>Contato com ferramentas digitais, produção</p>

COMPETÊNCIAS GERAIS DA BNCC	CONTEÚDOS DA EDUCAÇÃO FINANCEIRA
<p>e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.</p>	<p>multimídia e linguagem de programação voltadas às temáticas da EF. Atividades com ferramentas digitais são particularmente requeridas à formação contemporânea, considerando a oferta de produtos financeiros cada vez mais por meio digital.</p>
<p>6. Trabalho, projeto e vida. Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais, apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.</p>	<p>Competência particularmente expressiva para trabalhar planejamento e comportamento financeiro, além da formação de valores por meio da compreensão sobre o valor do esforço e capacidades, como determinação e autoavaliação. Planejar a vida financeira e viver de acordo com esse planejamento, de modo a não transbordar para os outros níveis espaciais. Avaliar opções de poupança e decidir-se pela melhor, de acordo com suas necessidades.</p>
<p>7. Argumentação. Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.</p>	<p>Formação de competências específicas para compreensão e ação no mundo financeiro. Particularmente no tocante a escolhas e investimentos, formando uma consciência sobre modos de expressão e reconhecimento de pontos de vista diferentes.</p>
<p>8. Autoconhecimento e autocuidado.</p>	<p>Estudo e análises do comportamento financeiro</p>

COMPETÊNCIAS GERAIS DA BNCC	CONTEÚDOS DA EDUCAÇÃO FINANCEIRA
<p>Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.</p>	<p>por meio do reconhecimento de emoções e sentimentos e sua influência nas atitudes para saber planejar. Integridade e honestidade. Formação de valores.</p>
<p>9. Empatia e cooperação. Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, suas identidades, suas culturas e suas potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza.</p>	<p>Particularmente importante para os momentos de crises financeiras pessoais. Como compreendê-las e ajudar a resolvê-las. Compreensão da perspectiva do outro.</p>
<p>10. Responsabilidade e cidadania. Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.</p>	<p>Participação ativa na análise dos problemas atuais, considerando desafios como valores conflitantes e interesses individuais. Estudo de impostos e contribuições. Justiça social. Utilizar os cinco R do consumo consciente: refletir, recusar, reduzir, reutilizar e reciclar. O que consumir. Doar objetos não mais utilizados. Pesquisar preço. Dar preferência de compra a empresas e estabelecimentos regularizados e com responsabilidade socioambiental. Estudo de temáticas como consumo responsável, responsabilidade social e ambiental. Estudo de finanças verdes.</p>

Fonte: Godói e Tiné (2020, p. 101,102,103)

Note que as competências são interligadas e em forma crescente de complexidade, de acordo com o evoluir do aluno na escola e conseqüentemente na vida. Uma complementa a outra e, segundo as autoras, essa forma de apresentação pode ajudar na autonomia do aprendizado dos estudantes e na forma de entendimento de como as competências e as habilidades podem ser aplicadas juntas nas diversas disciplinas, de maneira transversal.

Ao tratarmos das habilidades específicas das disciplinas contempladas na BNCC, a Educação Financeira está explicitamente mencionada nas habilidades do Ensino Fundamental – anos finais, a partir do 6º ano até o 9º ano, sendo possível trabalhar conteúdos como juros, investimentos e impostos ao estudar os conceitos básicos de economia e finanças. Por ser o Ensino Fundamental o foco de nossa investigação, analisaremos essas habilidades dispostas no Quadro 2:

Quadro 2 – Habilidades da área da Matemática que possuem explicitamente Educação Financeira – Ensino Fundamental

Ano	Unidade Temática	Objetos de conhecimento	Habilidade
5º	Números	Cálculo de porcentagens e representação fracionária	(EF05MA06) Associar as representações 10%, 25%, 50%, 75% e 100% respectivamente à décima parte, quarta parte, metade, três quartos e um inteiro, para calcular porcentagens, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros.
6º	Números	Cálculo de porcentagens por meio de estratégias diversas, sem fazer uso da “regra de três”	(EF06MA13) Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, com base na ideia de proporcionalidade, sem fazer uso da “regra de três”, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros.
7º	Números	Cálculo de porcentagens e de acréscimos e decréscimos	(EF07MA02) Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, como os que lidam com acréscimos e decréscimos simples, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora,

Ano	Unidade Temática	Objetos de conhecimento	Habilidade
		simples	no contexto de educação financeira, entre outros.
9º	Números	Porcentagens: problemas que envolvem cálculo de percentuais sucessivos	(EF09MA05) Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, com a ideia de aplicação de percentuais sucessivos e a determinação das taxas percentuais, preferencialmente, com o uso de tecnologias digitais, no contexto da educação financeira.

Fonte: Brasil, 2018, adaptado

Podemos observar que o tema Educação Financeira se concentra na unidade temática dos Números e no objeto de conhecimento porcentagem, por ser um conhecimento matemático básico fundamental para o desenvolvimento de todo pensamento financeiro.

No entanto, acreditamos que em todo o Ensino Fundamental, desde o 1º ano, é possível trabalhar com os conceitos de Educação Financeira dentro da área da Matemática, mesmo não havendo menção direta ao termo. Estamos falando das habilidades EF01MA19, EF01MA20, EF02MA20, EF03MA24, EF04MA25, que são, respectivamente: reconhecer e relacionar valores de moedas e cédulas do sistema monetário brasileiro; classificar eventos envolvendo o acaso, tais como “acontecerá com certeza”, “talvez aconteça” e “é impossível acontecer”; estabelecer a equivalência de valores entre moedas e cédulas do sistema monetário brasileiro para resolver e elaborar problemas em situações de compra, venda e troca, utilizando termos como troco e desconto, enfatizando o consumo ético, consciente e responsável; todos para resolver situações simples do cotidiano do estudante. São conceitos de moeda e meios de pagamento imprescindíveis ao funcionamento de um sistema financeiro e, por consequência, à educação de alunos que iniciam sua participação nele. Giordano, Assis e Coutinho (2019, p.15) ratificam essa ideia quando afirmam que:

Na BNCC, a Educação Financeira se faz presente desde os anos iniciais, concentrando-se na unidade temática “Grandezas e Medidas”, com reconhecimento, manipulação, conversões e resolução de problemas no sistema monetário brasileiro, muito embora trabalhar o sistema monetário, por si só, não signifique discutir Educação Financeira. Cabe ao professor contextualizar essa discussão de modo atraente para os alunos [...].”

Principalmente nesta etapa da Educação Básica é primordial que nós, professores, façamos a inserção dos assuntos de forma adaptada à realidade na qual os alunos estão inseridos, alimentando o diálogo familiar, para que eles sejam multiplicadores do conhecimento em seus lares, pois ainda não são os atores principais da gestão de seus recursos financeiros e/ou ainda nem os possui.

Já no Ensino Médio há um currículo básico a ser seguido com as disciplinas comuns e os itinerários formativos – baseados nas escolhas dos estudantes – podendo ser com foco em uma área específica ou na junção de competências e habilidades de várias áreas do conhecimento. Nestes itinerários acadêmicos, enquadram-se a Educação Financeira, sendo apta a trabalhar com temas referentes à consumo consciente, investimentos, índices econômicos, taxas e impostos, financiamentos, entre outros.

No entanto, como a oferta desse currículo flexível, devemos considerar o contexto na qual a escola está inserida, a demanda da comunidade escolar, e a estrutura física e pessoal, com materiais e profissionais preparados para lecionar a disciplina de Educação Financeira e isso pode se tornar um fator dificultador para a eleição da disciplina.

Vejamos as habilidades contidas na BNCC para o ensino médio, envolvendo conhecimentos de Educação Financeira, de forma implícita, como mostra o Quadro 3:

Quadro 3 – Habilidades da área da Matemática que possuem relação com a Educação Financeira – Ensino Médio

Ano	Unidade Temática	Habilidade
1º 2º 3º	Números E Álgebra	<p>(EM13MAT101) Interpretar criticamente situações econômicas, sociais e fatos relativos às Ciências da Natureza que envolvam a variação de grandezas, pela análise dos gráficos das funções representadas e das taxas de variação, com ou sem apoio de tecnologias digitais.</p> <p>(EM13MAT104) Interpretar taxas e índices de natureza socioeconômica (índice de desenvolvimento humano, taxas de inflação, entre outros), investigando os processos de cálculo desses números, para analisar criticamente a realidade e produzir argumentos.</p> <p>(EM13MAT106) Identificar situações da vida cotidiana nas quais seja necessário fazer escolhas levando-se em conta os riscos probabilísticos (usar este ou aquele método contraceptivo, optar por um tratamento</p>

Ano	Unidade Temática	Habilidade
		<p>médico em detrimento de outro etc.).</p> <p>(EM13MAT203) Aplicar conceitos matemáticos no planejamento, na execução e na análise de ações envolvendo a utilização de aplicativos e a criação de planilhas (para o controle de orçamento familiar, simuladores de cálculos de juros simples e compostos, entre outros), para tomar decisões.</p> <p>(EM13MAT303) Interpretar e comparar situações que envolvam juros simples com as que envolvem juros compostos, por meio de representações gráficas ou análise de planilhas, destacando o crescimento linear ou exponencial de cada caso.</p> <p>(EM13MAT304) Resolver e elaborar problemas com funções exponenciais nos quais seja necessário compreender e interpretar a variação das grandezas envolvidas, em contextos como o da Matemática Financeira, entre outros.</p> <p>(EM13MAT305) Resolver e elaborar problemas com funções logarítmicas nos quais seja necessário compreender e interpretar a variação das grandezas envolvidas, em contextos como os de abalos sísmicos, pH, radioatividade, Matemática Financeira, entre outros.</p> <p>(EM13MAT404) Analisar funções definidas por uma ou mais sentenças (tabela do Imposto de Renda, contas de luz, água, gás etc.), em suas representações algébrica e gráfica, identificando domínios de validade, imagem, crescimento e decrescimento, e convertendo essas representações de uma para outra, com ou sem apoio de tecnologias digitais.</p> <p>(EM13MAT503) Investigar pontos de máximo ou de mínimo de funções quadráticas em contextos envolvendo superfícies, Matemática Financeira ou Cinemática, entre outros, com apoio de tecnologias digitais.</p>

Fonte: Brasil, 2018, adaptado

Observe que os conhecimentos de Matemática Financeira estão presentes em várias das habilidades, reforçando mais uma vez o princípio da dualidade defendido por nós e apresentado

por Muniz (2016), pois os conhecimentos de matemática são utilizados como ferramenta para o ensino da Educação Financeira e está, como exemplo para a aplicação da Matemática Financeira. Giordano, Assis e Coutinho (2019, p.16) vão além, afirmando que a Educação Financeira tem sua relação mantida com a Matemática Financeira na BNCC para o Ensino Médio, mas que tem sua participação ampliada no currículo, pois ela “propõe um trabalho centrado na realidade do aluno, tratando de problemas sociais e ambientais, estimulando o emprego de tecnologias digitais e o desenvolvimento do pensamento crítico.”

Há uma ligação intrínseca entre essas duas áreas do conhecimento. No próximo capítulo trataremos com maiores detalhes dos conceitos da Matemática Financeira pertinentes ao entendimento da Educação Financeira.

3.5 Formação Continuada em Educação Financeira do Professor de Matemática

Através dos textos anteriores podemos observar que tanto a OCDE quanto a ENEF reafirmam a importância de se conceber a Educação Financeira (EF) na escola, local propício para discutir e trabalhar conceitos que estão relacionados com o cotidiano de cada aluno, de forma direta ou indireta. Nesse viés, Vieira e Pessoa (2020, p. 668) defendem que “o ensino da EF deve começar da mais tenra idade” e que deva ser trabalhada de forma transversal, multidisciplinar e crítica.

No entanto, esbarramos em um gargalo do sistema educacional: ter profissionais capacitados para ensinar Educação Financeira no ambiente escolar. Na nossa experiência como professoras da Educação Básica, percebemos que o docente, que deveria fazer o elo entre o aluno e o objeto de conhecimento a ser ensinado, frequentemente, não o faz. Particularmente, a Educação Financeira Escolar, muitas vezes, não é desenvolvida porque o professor não domina conhecimentos sobre tópicos ligados a esse conhecimento. Segundo Carmo (2021), alguns cursos de licenciatura não possuem a disciplina de Matemática Financeira e/ou Educação Financeira e, muitas vezes, quando essas disciplinas são ofertadas, os docentes após formados não se sentem à vontade para lecionar sobre esse tema de forma contextualizada, de acordo com a realidade na qual seus alunos estão inseridos.

O Programa piloto Educação Financeira nas Escolas, executado nos anos 2010 e 2011, pretendia avaliar o impacto que o uso do material didático de Educação Financeira teria sobre o processo de ensino e aprendizagem do tema. E os professores que participaram tiveram uma capacitação para uso dos materiais pela AEF-Brasil. (Brasil, 2016b).

Com a inclusão da Educação Financeira na BNCC, como tema transversal, não somente

professores de matemática precisavam de capacitação e essa deveria ser prioritariamente feita no ambiente de trabalho. Nesse sentido, Medeiros *et al* (2020, p.195) afirmam que:

Em tese, os “profissionais do ensino” sabem muito bem o que devem fazer e como fazê-lo. No entanto, na prática, nem todos sempre estão à altura dessa exigência e dessa confiança. Portanto, o principal desafio não foi afirmar a parcela de competência situada para além dos conhecimentos científicos constituídos, mas estabelecer uma ligação explícita e voluntarista com o paradigma reflexivo, pois se tratava ao mesmo tempo de ampliar as bases científicas da prática onde elas já existiam.

Fundamentados nessa ideia, os referidos autores dão outro exemplo de formação continuada, relatando a experiência que tiveram em um curso de capacitação em Educação Financeira ofertado aos professores, de diversas áreas de atuação, da rede Estadual de Ensino do Estado de Minas Gerais, pela Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI), por meio do Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento em Educação Financeira (DENARIUS), juntamente com a Associação de Educação Financeira do Brasil (AEF-Brasil). Foram 10 meses de curso, no entanto, durante os módulos, um número crescente de professores abandonava o curso, chegando ao final apenas 49, dos 150 alunos que iniciaram. Esse número não foi menor porque houve um tipo de “reescapagem” após o último módulo e 10 alunos conseguiram se recuperar. Além disso, na atividade final, que foi um seminário presencial, foi possível enviar vídeo da apresentação dos trabalhos para aqueles que não puderam participar. De acordo com Medeiros *et al* (2020), essa evasão foi agravada pela crise do Estado onde os professores e outros funcionários da educação não recebiam seu salário em dia, pela greve dos caminhoneiros e as eleições de 2018. Mesmo com todos esses percalços o curso foi considerado eficiente em alcançar seus objetivos, pois propiciou o debate das ações de educação financeira no ambiente escolar, de acordo com as estratégias que se enquadrem na realidade de cada docente. Assim, deixa claro a necessidade de se manter a capacitação dos professores como uma atividade constante e indispensável para o desenvolvimento do aluno em um cidadão capaz de tomar decisões financeiras conscientes.

Todavia, a lacuna existente nessa nova estrutura de ensino ficou mais acentuada após a pandemia da COVID-19 que afetou muito a vida financeira das pessoas e, conseqüentemente, houve reflexos na sala de aula. Aliado a isso, os baixos rendimentos alcançados por alunos brasileiros nas avaliações do PISA e os resultados preocupantes obtidos sobre o letramento financeiro nacional, em uma pesquisa feita pela OCDE, levaram ao Acordo de Cooperação Técnica entre o Ministério da Educação (MEC) e a Comissão de Valores Mobiliários (CVM)

para a criação, em julho de 2021, em parceria com o Sebrae, o Programa Educação Financeira nas Escolas. O intuito é que 500 mil professores, de todas as disciplinas, tenham acesso aos principais conteúdos de Educação Financeira, como: poupança; consumo consciente; investimentos; proteção contra fraudes financeiras; sustentabilidade; empreendedorismo etc. E que sintam preparados para ensinar seus alunos a tomarem decisões conscientes quando precisarem lidar com dinheiro. Docentes de diversas áreas trabalhando com Educação Financeira nas escolas garante a transversalidade com que a BNCC orienta que deva ser o ensino. Espera-se que em três anos 25 milhões de alunos do Ensino Fundamental e médio sejam beneficiados. (Brasil, 2022b).

De acordo com a nova ENEF, os cursos de qualificação para os docentes agora estão disponíveis de forma gratuita e online através de uma plataforma específica. Os módulos das aulas estão divididos de acordo com os anos de escolaridade – do 1º ao 9º ano do Ensino Fundamental – e possuem, cada um, uma carga horária de 40h, com prazo máximo de 45 dias para o professor concluí-lo após o início. Todos possuem certificação. Esses módulos são interligados, mantendo uma progressão na aprendizagem dos conteúdos de EF, aliados com empreendedorismo e planejamento pessoal. (Brasil, 2022b)

Nossa pretensão foi trazer iniciativas que comprovem que há sim uma preocupação e disponibilidade de cursos de aperfeiçoamento em Educação Financeira para professores de matemática, muitos online, o que facilita o acomodamento das aulas no dia a dia corrido. Seja através da instituição na qual trabalhamos ou por iniciativa própria, conseguimos ter a oportunidade de, cada vez mais, nos prepararmos para as exigências do mercado educacional. Acreditamos que a Matemática Financeira é a base para se alcançar êxito na EF e, portanto, veremos alguns de seus principais conceitos no capítulo a seguir.

4 MATEMÁTICA FINANCEIRA

Neste capítulo trataremos de tópicos da Matemática Financeira que acreditamos ser essenciais para o entendimento da Educação Financeira Escolar. Trata-se de um conjunto de conceitos matemáticos que estão intrinsecamente ligados ao cenário econômico, possibilitando o cálculo do valor do dinheiro através do tempo. Assim, dominando esses conceitos, temos uma ferramenta valiosíssima na avaliação de situações financeiras cotidianas para apoiar nossas decisões.

Como nosso objetivo com esse trabalho é analisar a percepção do professor de matemática do Ensino Fundamental em praticar a Educação Financeira Escolar, após ter uma capacitação sobre o tema e, muitas vezes, esse professor está afastado de algum objeto de estudo que é específico de uma série na qual ele não está lecionando ou mesmo não teve contato com esse conteúdo na graduação (Coutinho; Teixeira, 2015); trataremos de assuntos que estão distribuídos em toda a Educação Básica, do Ensino Fundamental ao Ensino Médio, para disponibilizar ao docente e a outros interessados no assunto uma boa fonte de consulta e aprendizado.

Consoante a BNCC, (re) visitaremos os conceitos de razão e proporção, porcentagem, variação percentual, descontos e acréscimos sucessivos – constantes no Ensino Fundamental (anos finais) e juros simples, progressão aritmética, função a fim, juros compostos, progressão geométrica, função exponencial, taxas equivalentes, valor atual de um capital, pagamentos parcelados – atribuídos ao Ensino Médio.

Essa seção será construída com base nos conceitos de Assaf (2012), Iezzi e Murakami (2013), Iezzi; Hazzan; Degenszajn (2013), Carvalho e Morgado (2015), Sena (2018) e Moreira e Freitas (2021). Também retratará como foram as aulas criadas por nós para eu lecionar no curso Tópicos em Educação Financeira para professores de matemática do Ensino Fundamental, um curso de extensão do CEFET – MG, de responsabilidade do Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Financeira (GEPEFin), que será mais detalhado na seção de metodologia.

4.1 Razão e Proporção

Considere os últimos resultados do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) - anos finais do ensino fundamental - de 2 escolas estaduais de Belo Horizonte.

Quadro 4 – Números do Ideb

Escola	2021	2023
A	4,8	4,2
B	5,0	4,4

Fonte: Brasil, 2025, adaptado

Se quisermos comparar os valores do Ideb da escola A e da escola B, nos últimos dois anos avaliados, podíamos fazer a diferença entre os valores obtendo $-0,6$, isto é, houve uma redução nos índices de ambas as escolas. Fato que não nos traz uma comparação relativa entre elas, nos possibilitando dizer qual foi melhor ou pior avaliada no período.

Agora, se fizermos a divisão do valor do último índice pelo anterior na escola A e na escola B, temos, respectivamente $4,2 : 4,8 = 0,875$ e $4,4 : 5,0 = 0,880$. Ou seja, o novo valor do Ideb da escola A representa 0,875 do Ideb anterior e o novo valor do Ideb da escola B representa 0,880 do Ideb de 2021. Assim, podemos dizer que a escola B teve uma queda relativamente menor do Ideb e, portanto, comparativamente à escola A, ela teve um melhor desempenho. Essa divisão é chamada de **razão**.

Dados dois números m e n , com $n \neq 0$, chamamos de razão entre m e n , nessa ordem, o quociente $\frac{m}{n}$. Onde m é denominado de antecedente e n de conseqüente.

Suponha agora que os 3 últimos índices do Ideb da escola C sejam:

Quadro 5 – Números fictícios do Ideb

Escola	2019	2021	2023
C	3,2	4,0	5,0

Fonte: Dados da autora, 2025

Logo, a razão do Ideb da escola C do ano de 2021 para o ano de 2019 é $4,0 : 3,2 = 1,25$ e a razão do índice do ano 2023 para o ano de 2021, $5,0 : 4,0 = 1,25$. Portanto, as razões são equivalentes e podemos expressá-las como:

$$\frac{4,0}{3,2} = \frac{5,0}{4,0}$$

Temos uma igualdade de duas frações que recebe o nome de **proporção**.

Considerando as razões $\frac{m}{n}$ e $\frac{p}{q}$, a igualdade é chamada de proporção. Os valores m e n são chamados extremos e os valores p e q são os meios. Esse nome é dado pela posição em que ficam os termos quando em formato de expressão numérica:

$$m : n = p : q$$

Note que os valores m e q estão nos extremos da expressão e os valores n e p estão no meio.

Uma propriedade importante é que em toda proporção, o produto dos meios é igual ao produto dos extremos.

$$m \cdot q = n \cdot p$$

Exemplo: utilizando os valores da proporção acima, temos que:

$$4,0 \cdot 4,0 = 3,2 \cdot 5,0 = 16,0$$

4.2 Porcentagem

Quando vemos que a bateria do celular está com pouca carga restante já corremos para carregá-lo... uma loja com a vitrine informando de promoções é uma tentação, mas se atrasamos o pagamento da fatura do cartão de crédito tem uma multa que é calculada sobre o valor da fatura. Todas essas situações cotidianas possuem a porcentagem como protagonista e, portanto, entendê-la e saber como calculá-la é parte fundamental da Matemática Financeira.

As razões que possuem o denominador igual a 100 são chamadas de porcentagens e podem ser representadas também por um número seguido do símbolo “%” e na forma decimal:

Exemplo 1: 11% (lê-se: onze por cento) = $\frac{11}{100} = 0,11$

Exemplo 2: Dina está fazendo uma compra de cosméticos em uma loja online que ficou no total de R\$340,00. Na hora do pagamento, por ser consumidora assídua, foi lhe oferecido a possibilidade de “girar” uma roleta e conseguir algum percentual de desconto, variando de 5% a 50%. Dina então conseguiu um cupom de 17,5%. Sendo assim, quanto Dina irá pagar no total em sua compra?

Observe que Dina tem que pagar $340 - (340 \cdot 0,175)$, isto é, o valor cheio subtraído do valor do desconto. Portanto, Dina pagará $340 - (340 \cdot 0,175) \Rightarrow 340 - 59,50 = 280,50$ reais.

No caso do cálculo de um acréscimo em porcentagem faríamos da mesma forma, porém agora seria feito o valor cheio somado com o valor do acréscimo.

4.2.1 Descontos e acréscimos sucessivos

Exemplo 3: Uma professora de matemática precisa comprar um notebook e encontrou um por R\$4.500,00 no site de uma loja de e-commerce. No pagamento por pix, ela consegue 5% de desconto e com cupom, por ser primeira compra, mais 10%. Quanto a professora pagará por esse notebook?

Note que neste caso temos o desconto de 10% que incide sobre o valor do notebook e mais 5% que incide sobre o valor já descontado o percentual anterior. Assim, podemos calcular:

$$1^{\circ}) 1 - 0,10 = 0,9 \cdot 4.500 = 4.050,00$$

$$2^{\circ}) 1 - 0,05 = 0,95 \cdot 4.050 = 3.847,50$$

Logo, a professora irá pagar R\$ 3.847,50 pelo computador.

Quando temos uma variação percentual - seja um desconto ou um acréscimo - que incide sobre uma variação percentual anterior, ocorre os descontos e acréscimos sucessivos.

De forma geral, se um valor sofre um acréscimo percentual, podemos multiplicá-lo por “ $1 + a \text{ taxa de aumento}$ ” e se ele sofre um decréscimo percentual, podemos multiplicá-lo por “ $1 - a \text{ taxa de aumento}$ ”. Nos casos de acréscimos ou descontos sucessivos, esses índices serão multiplicados, independente da ordem em que são efetuados.

Exemplo 4: Considere o valor inicial igual a x :

- Se há um desconto de 5% de $x \Rightarrow x \cdot (1 - 0,05) = 0,95x$
- Se há um novo desconto de 10%, temos 10% de $0,95x \Rightarrow 0,95x \cdot (1 - 0,10) = 0,95x \cdot 0,90$.

Note que:

$$0,90 \cdot 0,95x = 0,95 \cdot 0,90x = 0,855x$$

A ordem não importa pois em acréscimos e descontos sucessivos, fazemos o produto dos descontos.

Em termos percentuais, o desconto total foi de 14,5%, pois:

$$x - 0,855x = 0,145x$$

A equação acima representa que do preço total, x , foi pago $0,855x$. Logo o desconto foi no valor de $0,145x$.

4.2.2 Variações percentuais acumuladas

Se indicarmos por $V_0, V_1, V_2, \dots, V_n$ os valores da grandeza nas datas $0, t_1, t_2, t_3, \dots, t_{n-1}, t_n$, poderemos escrever:

$$\Delta\%_1 = \frac{V_1}{V_0} - 1 \Rightarrow V_1 = V_0(\Delta\%_1 + 1)$$

$$\Delta\%_2 = \frac{V_2}{V_1} - 1 \Rightarrow V_2 = V_1(\Delta\%_2 + 1) = V_0(\Delta\%_1 + 1)(\Delta\%_2 + 1)$$

$$\Delta\%_3 = \frac{V_3}{V_2} - 1 \Rightarrow V_3 = V_2(\Delta\%_3 + 1) = V_0(\Delta\%_1 + 1)(\Delta\%_2 + 1)(\Delta\%_3 + 1)$$

⋮

Generalizando:

$$V_n = V_0(\Delta\%_1 + 1)(\Delta\%_2 + 1) \dots (\Delta\%_n + 1)$$

Variação percentual acumulada é a variação percentual entre as datas 0 e t_n . Podemos escrever como:

$$\Delta\% \text{ acumulada} = \frac{V_n}{V_0} - 1$$

Substituindo o valor do numerador pelo valor de V_n encontrado anteriormente, temos:

$$\Delta\% \text{ acumulada} = \frac{V_0(\Delta\%_1 + 1)(\Delta\%_2 + 1) \dots (\Delta\%_n + 1)}{V_0} - 1$$

4.3 Sistemas de Capitalização

A Matemática Financeira, de acordo com Iezzi; Hazzan; Degenszajn (2013), é o segmento da Matemática que se dedica ao entendimento de problemas envolvendo empréstimos e financiamentos, ou seja, operações financeiras que possuem por base o cálculo do valor temporal do dinheiro. Esse custo do dinheiro no decorrer do tempo, de uma forma geral, são os juros (J). Por conseguinte, o dinheiro a ser emprestado ou financiado é chamado de capital (C); o tempo da operação é o período de capitalização (t); a taxa de juros (i)¹² é o fator percentual

¹² *Interest rate*, do idioma inglês, que significa taxa de juro.

que indica quanto será pago ou recebido de juros num determinado período. Em suma, ela está sempre ligada a um período de tempo como dia, mês, trimestre ou ano.

Algumas vezes o período da taxa de juros e o período de capitalização da operação podem estar em unidades diferentes, por exemplo t em anos e i em meses, neste caso é preciso deixá-las na mesma unidade de tempo antes de se fazerem os cálculos.

Os regimes de capitalização definem como se constituem os juros e como eles são agregados ao capital inicial, podendo ser simples ou composto. Vamos analisar as principais características de cada um a seguir.

4.3.1 Sistema de capitalização simples (Juros simples)

Quando a taxa de variação percentual incide apenas sobre o capital inicial envolvido na transação, isto é, os juros são sempre os mesmos, dizemos que esse regime de capitalização é simples.

Exemplo 1: João queria aumentar sua produção de cookies para vender na escola e para isso pediu R\$1.000,00 emprestados para sua mãe. Para incentivá-lo a vender cada vez mais, ela decidiu cobrar juros simples de 2% ao mês. Se João quitou sua dívida em 4 meses, quanto de juros pagou à sua mãe?

As informações que temos para calcular os juros são as seguintes:

C : R\$1.000,00

i : 2% a.m.

t : 4 meses

A cada mês, os juros serão sempre calculados sobre o capital inicial, assim:

$$0,02 \cdot 1000 = 20$$

Como o valor dos juros será sempre o mesmo, em todos os períodos, o total em 4 meses será de:

$$J = 0,02 \cdot 1000 \cdot 4 = 80$$

Portanto, João quitou a sua dívida pagando o capital de R\$1000,00 mais R\$80,00 de juros.

Dizemos que esse valor pago é o montante (M):

$$M = J + C$$

Generalizando, podemos calcular os juros simples e o montante da seguinte forma:

Quadro 6 – Cálculo geral do montante nos Juros simples

Período	Capital	Juros	Montante
t_0	C	-	C
t_1	C	$C \cdot i$	$C + C \cdot i$
t_2	C	$C \cdot i$	$C + 2C \cdot i$
t_3	C	$C \cdot i$	$C + 3C \cdot i$
t_4	C	$C \cdot i$	$C + 4C \cdot i$
\vdots	\vdots	\vdots	\vdots
t_n	C	$C \cdot i$	$C + nC \cdot i$

Fonte: Dados da autora, 2025

Observe que como os juros são calculados sempre sobre o capital inicial, C , os juros totais são obtidos fazendo a multiplicação do tempo, da taxa de juros e do capital:

$$J = n \cdot C \cdot i$$

Substituindo n por t (período da operação), temos:

$$J = n \cdot C \cdot i \Rightarrow J = C \cdot i \cdot t$$

Deduzimos assim a fórmula dos Juros simples.

Podemos notar também, analisando o Quadro 6, que a sequência formada pelos montantes, a cada período, se comporta como uma Progressão Aritmética (P.A) de razão $C \cdot i$.

Moreira e Freitas (2021) fizeram um quadro comparativo entre Juros simples e Progressão aritmética que ilustra bem essa relação:

Figura 8 – Juros simples e Progressões aritméticas

	Juros simples	Progressões aritméticas
Enunciando a fórmula	$M(t) = C \cdot (1 + t \cdot i)$	$a_n = a_1 + r \cdot (n - 1)$
Organizando os termos	$M(t) = (C \cdot i) \cdot t + C$	$a_n = r \cdot n + (a_1 - r)$
Comparando	Tomando $t = n$, temos: <ul style="list-style-type: none"> ◇ $M(t) = a_n$; ◇ $r = C \cdot i$; ◇ $C = a_1 - r$. 	

Fonte: Moreira e Freitas (2021, p.7)

Analisando a Figura 8, podemos concluir que, considerando o tempo t como o n -ésimo termo de uma progressão aritmética a_n , a fórmula de juros simples pode ser associada a uma P.A. de razão $r = C \cdot i$, em que $a_1 = C + C \cdot i = C \cdot (1 + i)$.

Vejam os um outro exemplo que envolva juros simples:

Exemplo 2: Um capital de R\$ 1.200,00 foi aplicado em um fundo de investimento de liquidez diária. Considere que, nos primeiros trinta dias, a partir da data da aplicação, os rendimentos ocorram em um sistema de juros simples, sob uma taxa fixada em 0,5% ao mês. Passados alguns dias, observa-se que o montante já está em R\$ 1.204,20. Qual foi o período observado?

Utilizando a fórmula $M = C(1 + it)$:

$$1204,20 = 1200(1 + 0,005t)$$

$$\frac{1204,20}{1200} = (1 + 0,005t)$$

$$1,0035 - 1 = 0,005t$$

$$t = \frac{0,0035}{0,005} = 0,7$$

Portanto, o período observado foi de 0,7 meses, equivalente a 21 dias.

4.3.2 Juros simples e a função afim

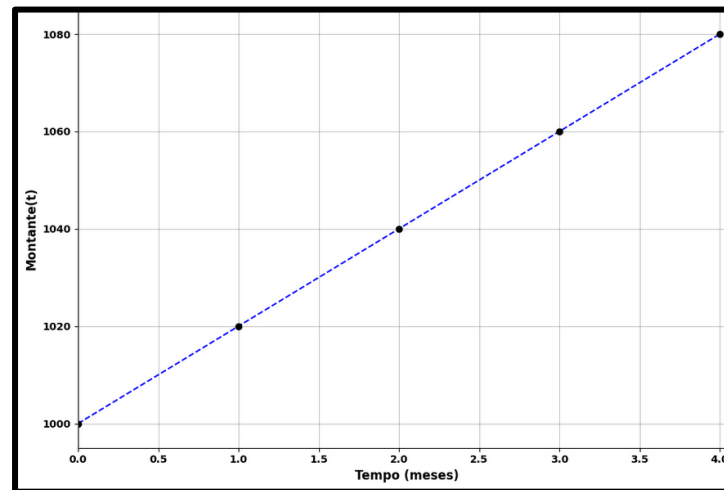
Como vimos, o regime de capitalização simples gera um montante $M = C + Cit$ onde C e i são constantes e t é variável.

Assim, o montante pode ser associado com uma função afim, isto é, a cada tempo (t) dado é somado ao capital sempre a mesma taxa de crescimento (Ci). Podemos escrever a fórmula do montante assim:

$$M(t) = C + (C \cdot i) \cdot t$$

Utilizando os dados do Exemplo 1 para construir um gráfico:

Figura 9 – Gráfico Juros simples: $M(t) = 1.000 + 20t$



Fonte: Dados da autora, 2025

Como a taxa de variação é constante (o coeficiente de t) que são os juros de um sistema de capitalização simples, o formato do gráfico pode ser associado ao de uma função afim, que tem domínio real, e, portanto, é uma reta.

4.3.3 Sistema de capitalização composto (Juros compostos)

Quando a taxa de variação percentual incide sobre o capital inicial acrescido dos juros de cada período anterior, em outras palavras, quando há incidência de juros sobre juros, dizemos que esse é um regime de capitalização composta.

Exemplo 1: João queria aumentar sua produção de cookies para vender na escola e para isso pegou R\$1.000,00 emprestado no app do seu banco digital, com juros de 2% ao mês. Se João quitou sua dívida em 4 meses, quanto de juros pagou ao banco?

As informações que temos para calcular os juros são as seguintes:

C : R\$1.000,00

i : 2% a.m.

t : 4 meses

Quadro 7 – Cálculo dos juros mensais

Mês	Capital	Juros	Montante (C+J)
0	1.000,00	-	1.000,00
1	1.000,00	$1.000,00 \cdot 0,02 = 20$	1.020,00
2	1.020,00	$1.020,00 \cdot 0,02 = 20,40$	1.040,40
3	1.040,40	$1.040,40 \cdot 0,02 = 20,80$	1.061,20
4	1.061,20	$1.061,20 \cdot 0,02 = 21,22$	1.082,42

Fonte: Dados da autora, 2025

Perceba que, no mês 2, os juros estão sendo calculados sobre o montante do mês 1, que é o capital inicial somado aos juros do primeiro mês. O mesmo ocorre nos outros meses, sempre tendo os juros sendo calculado sobre o montante do mês anterior.

Para obtermos o valor dos juros que João pagou ao banco, basta subtrairmos o capital inicial do montante final. Desse modo:

$$1.082,42 - 1.000,00 = 82,42$$

João pagou ao banco R\$82,42 de juros.

Generalizando, podemos calcular os juros compostos e o montante da seguinte forma:

Quadro 8 – Cálculo geral do montante nos Juros compostos

Período	Capital	Juros	Montante
t_0		-	C
t_1	C	Ci	$C(1+i)$
t_2	$C(1+i)$	$i \cdot C(1+i)$	$C(1+i)^2$
t_3	$C(1+i)^2$	$i \cdot C(1+i)^2$	$C(1+i)^3$
t_4	$C(1+i)^3$	$i \cdot C(1+i)^3$	$C(1+i)^4$
\vdots	\vdots	\vdots	\vdots
t_n	$C(1+i)^{n-1}$	$i \cdot C(1+i)^{n-1}$	$C(1+i)^n$

Fonte: Dados da autora, 2025

Importa destacar que a cada período temos o capital inicial, C , multiplicado pelo fator constante $(1+i)$ e, de acordo com o Quadro 8, deduzimos a fórmula dos juros compostos:

$$M = C(1+i)^t$$

E, além disso, a sequência dos montantes geram uma Progressão Geométrica de razão $(1+i)$.

Moreira e Freitas (2021) também fizeram um quadro comparativo entre Juros compostos e Progressão geométrica:

Figura 10 – Juros compostos e Progressão geométrica

	Juros compostos	Progressões geométricas
Enunciando a fórmula	$M = C \cdot (1+i)^t$	$a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$
Organizando os termos	$M(t) = (1+i)^t \cdot C$	$a_n = q^n \cdot (a_1 \div q)$
Comparando	Tomando $t = n$, temos: <ul style="list-style-type: none"> ◊ $M(t) = a_n$; ◊ $q = 1 + i$; ◊ $C = a_1 \div (1 + i)$. 	

Fonte: Moreira e Freitas (2021, p.8)

Analisando a Figura 10, podemos concluir que, considerando o tempo t como o n -ésimo termo de uma progressão geométrica a_n , a fórmula de juros compostos dispõe de termos para construir uma P.G. de razão $q = 1 + i$, em que $a_1 = C \cdot (1 + i)$.

Considere essa outra situação:

Exemplo 2: (Moreira, Freitas, 2021, p.34, adaptado) Sebastião é dono de um sítio, em uma cidade na Zona Rural e alguns conterrâneos costumam negociar com ele pequenos empréstimos financeiros. Um primo de Sebastião fez um empréstimo de R\$ 800,00 com ele, a uma taxa de 10% ao mês, comprometendo-se a saldar a dívida em dois meses. No fim do primeiro mês, seu primo lhe pagou uma parcela de R\$ 600,00. Para quitar o empréstimo, quanto o primo de Sebastião deve lhe pagar ao final do 2º mês?

As informações importantes para o cálculo são:

C : R\$800,00

i : 10% a.m.

Pagamento no 1º mês: R\$600,00

Após um mês, a dívida do primo de Sebastião era formada pelo capital que ele pegou emprestado mais os juros:

$$800 + 0,10 \cdot 800 = 880$$

E então Sebastião recebeu R\$600,00, restando ainda R\$280,00 para seu primo lhe pagar. Como a quitação ocorrerá somente ao final do 2º mês, haverá mais incidência de juros de 10% sobre esse valor:

$$280 + 0,10 \cdot 280 = 308$$

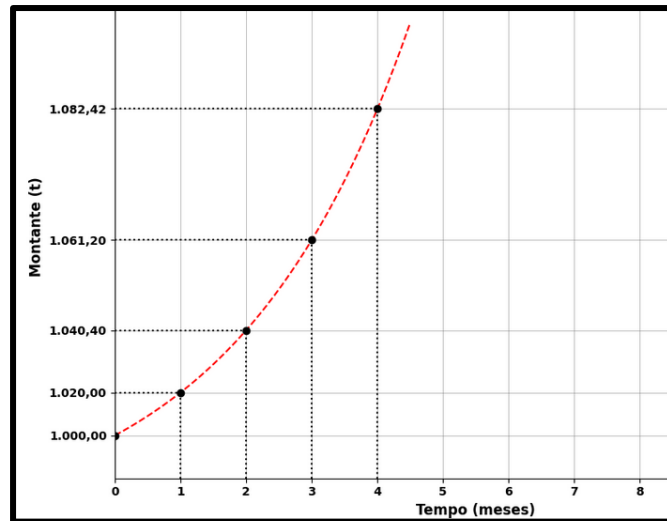
Logo, para quitar sua dívida, o primo de Sebastião deve lhe pagar R\$308,00.

4.3.4 Juros compostos e a função exponencial

De acordo com o exposto acima, O regime de capitalização composta gera um montante $M = C(1 + i)^t$ em que C e $(1 + i)$ são constantes e t é a variável. Em razão disso, o montante pode ser relacionado com o comportamento de uma função exponencial, isto é, a cada tempo (t) dado é associado o elemento $(1 + i)^t$

De acordo com os dados do Exemplo 1, obtemos o gráfico conforme Figura 11:

Figura 11 – Gráfico Juros compostos: $M(t) = 1.000 \cdot (1 + i)^t$



Fonte: Dados da autora, 2025

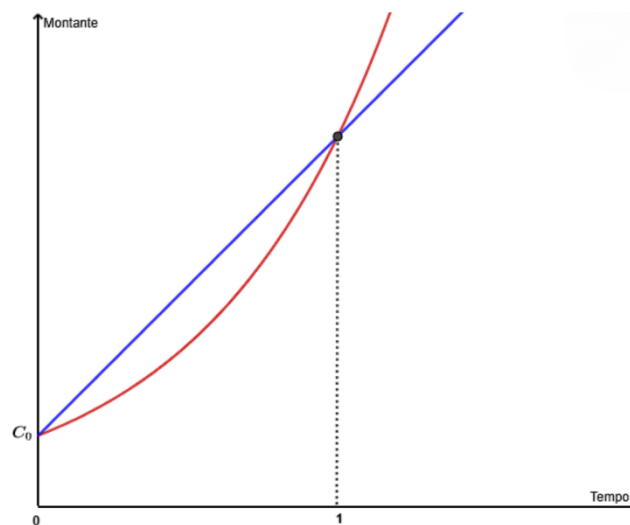
A função $M(t) = 1.000 \cdot (1 + i)^t$ é do tipo exponencial, com $(1 + i)^t$ respeitando as condições de existência de uma função exponencial, onde:

Se $f(x) = a^x$; necessariamente $a > 0$ e $a \neq 1$.

Por conseguinte, podemos associar os juros compostos com a função exponencial.

4.3.5 Juros simples x Juros compostos

Figura 12 – Comparativo entre Juros simples e Juros compostos



Fonte: Dados da autora, 2025

Observe que em períodos onde $t < 1$, independente da unidade de tempo utilizada, o regime de capitalização de juros simples apresenta um montante maior que o regime de capitalização de juros compostos. Esse comportamento explica porque os juros compostos é o comumente utilizado no Brasil quando se trata de operações financeiras e, em débitos de curto prazo, como na cobrança de juros de mora por atraso de boletos e algumas contas de serviços como fornecimento de água e luz, é utilizado juros simples. Vejamos em números um caso:

Exemplo 3: Seja $C = R\$1.000,00$; $i = 2\% a.m.$ e $t = \frac{1}{2}$ mês

Calculando o montante pelo regime de juros simples:

$$M = 1.000 + 0,02 \cdot \frac{1}{2} = 1.010,00$$

Calculando o montante pelo regime de juros compostos:

$$M = 1.000(1,02)^{\frac{1}{2}} = 1.009,95$$

De forma geral, podemos provar essa característica utilizando a desigualdade das médias aritmética e geométrica ponderadas:

A desigualdade $C(1+i)^t \leq C(1+ti)$ vale para todo $0 < t \leq 1$ sendo i e C constantes positivas.

Demonstração: Admita as constantes reais não negativas m e n , a desigualdade das médias ponderadas para 1 e $(1+i)$ com pesos m e n , respectivamente, é:

$$\begin{aligned} \frac{m \cdot 1 + n \cdot (1+i)}{m+n} &\geq \sqrt[m+n]{1^m \cdot (1+i)^n} \\ \Rightarrow \frac{m+n+n \cdot i}{m+n} &\geq \sqrt[m+n]{(1+i)^n} \\ \Rightarrow 1 + \frac{n}{m+n} \cdot i &\geq (1+i)^{\frac{n}{m+n}}. \end{aligned}$$

Tome $t = \frac{n}{m+n}$. Como $0 < \frac{n}{m+n} \leq 1 \Rightarrow 0 < t \leq 1$, temos:

$$1 + ti \geq (1+i)^t \Rightarrow C(1+ti) \geq C(1+i)^t$$

4.4 Taxas proporcionais e taxas equivalentes

Exemplo 1: Para consertar seu carro, um motorista de aplicativo realizou um empréstimo de R\$4.000,00 a uma taxa de juros simples de 2,64% a.m. Se a duração do empréstimo foi de 220 dias, qual o montante pago?

Perceba que o período da taxa de juros é diferente do período de capitalização da operação, uma está em mês e a outra em dias. Para que possamos calcular corretamente o valor do montante, precisamos que ambos estejam no mesmo período.

Cumpra salientar que *período de capitalização* é o tempo em que os juros serão acrescentados ao capital: dias, meses, semestres, anos, por exemplo. E *período da taxa de juros* é o tempo em que os juros serão calculados e aplicados, por exemplo: ao mês, ao bimestre, ao ano.

Como o exemplo 1 trata-se do regime de capitalização simples, basta obtermos a **taxa proporcional**, isto é, calculando a taxa de juros diária (i_d) ou transformando 220 dias em meses:

Taxa: 0,0264 a.m.

1 mês = 30 dias

Logo,

$$\frac{0,0264}{i_d} = \frac{30}{1}$$

$$i_d = 0,00088 \text{ a. d.}$$

$$M = C + Cit$$

$$M = 4.000 + 4.000 \cdot 0,00088 \cdot 220$$

$$M = 4.774,40$$

Suponha duas taxas, i_a em um prazo t_a e i_b em um prazo t_b . Dizemos que essas taxas são proporcionais quando i_a , t_a , i_b e t_b , nessa ordem, forma uma proporção, isto é:

$$\frac{i_a}{t_a} = \frac{i_b}{t_b}$$

Assim, as taxas 12% ao ano, 1% ao mês e 3% ao trimestre são proporcionais. Pois:

$$\frac{0,12}{12} = \frac{0,01}{1} = \frac{0,03}{3}$$

As transformações das taxas de juros simples são proporcionais porque o regime de capitalização simples resulta em um crescimento linear, mas também são equivalentes, pois

quando aplicadas sobre um mesmo capital e pelo mesmo período de tempo, geram um mesmo montante.

Vamos analisar outro exemplo:

Exemplo 2: Um professor negociou um empréstimo de R\$ 5.000,00 na Associação dos Professores, pagando uma taxa de 6% ao bimestre no regime de juros simples. Qual o valor da taxa trimestral equivalente?

Utilizando uma variação da proporção apresentada acima:

$$\frac{i_b}{i_a} = \frac{t_b}{t_a} \Rightarrow \frac{0,06}{i_a} = \frac{2}{3}$$

$$i_a = \frac{3 \cdot 0,06}{2} = 0,09$$

A taxa trimestral equivalente é de 9%.

Exemplo 3: Um investimento de R\$10.000,00, está aplicado a uma taxa de 1% ao mês, pelo prazo de 1 ano. Qual é a taxa anual equivalente para esse investimento?

Perceba que neste exemplo estamos lidando com o regime de juros compostos e, por conseguinte, precisamos utilizar uma **taxa equivalente** à constante no problema para resolvê-lo, isto é, uma outra taxa, em um outro período, que gere um resultado comum quando aplicada sobre o mesmo capital e pelo mesmo prazo.

De acordo com essa definição de taxa equivalente, temos:

$$M = C(1 + i)^t$$

$$10.000(1,01)^{12} = 10.000(1 + i_a)^1$$

$$(1,01)^{12} = 1 + i_a$$

$$i_a = 1,1268 - 1 \Rightarrow i_a = 12,68\%$$

Para obtermos as taxas equivalentes podemos utilizar a seguinte equação:

$$1 + I = (1 + i)^{\frac{t_a}{t_p}}$$

Onde:

I : é a taxa equivalente procurada

i : é a taxa dada

$\frac{t_d}{t_p}$: é o período de tempo da taxa dada sobre o período de tempo da taxa procurada

Podemos deduzir essa fórmula partindo novamente do conceito de taxas equivalentes, sendo:

i_d : taxa dada

t_d : tempo da taxa dada

i_p : taxa procurada

t_p : tempo da taxa procurada

Logo,

$$C(1 + i_p)t_p = C(1 + i_d)t_d$$

$$(1 + i_p)^{t_p} = (1 + i_d)^{t_d}$$

$$1 + i_p = (1 + i_d)^{\frac{t_d}{t_p}}$$

Fazendo $i_p = I$ e $i_d = i$:

$$1 + i_p = (1 + i_d)^{\frac{t_d}{t_p}} \Rightarrow 1 + I = (1 + i)^{\frac{t_d}{t_p}}$$

Exemplo 4: Dina recebeu duas propostas de investimentos:

O investimento A, que rende juros de 11% ao trimestre e o investimento B, que rende juros de 7% ao bimestre. Qual dos dois é mais vantajoso do ponto de vista financeiro?

Precisamos levar as taxas dadas para um período comum. Como o ano é múltiplo do bimestre e do trimestre, é uma boa escolha, pois em um ano há 4 trimestres e 6 bimestres. Desse modo queremos i_a , a taxa ao ano:

Investimento A:

$$1 + i_a = (1 + i_d)^4$$

$$i_a = (1,11)^4 - 1$$

$$i_a = 51,8 \%$$

Investimento B:

$$1 + i_a = (1 + i_d)^6$$

$$i_a = (1,07)^6 - 1$$

$$i_a = 50,0 \%$$

Consequentemente, o investimento A é o mais vantajoso.

4.5 Valor atual de um capital

Exemplo 1: Suponha que Dina invista R\$ 10.000,00 a uma taxa de 12 % ao ano em um CDB, e deixe o dinheiro aplicado por três anos. Ao final desse período, qual será o montante acumulado?

Perceba que tanto a taxa de juros quanto o período da operação estão na mesma unidade de tempo, o que propicia o cálculo direto, sem a necessidade de encontrar uma taxa equivalente. Note ainda que o exercício não deixou explícito qual regime de juros está considerando, no entanto, em situações assim, os juros compostos devem ser utilizados, principalmente por se referir a um investimento que é processado sob esse regime de capitalização - o CDB.

Obtendo os valores a cada mês, temos:

$$M = C(1 + i)^t$$

$$M_1 = 10.000(1,12)^1 = 11.200$$

$$M_2 = 11.200(1,12)^1 = 12.544$$

$$M_3 = 12.544(1,12)^1 = 14.049,28$$

E o montante do terceiro mês é o montante acumulado.

A partir da fórmula do cálculo dos juros compostos, podemos fazer uma equivalência:

$$M = C(1 + i)^t \Leftrightarrow F = A(1 + i)^t$$

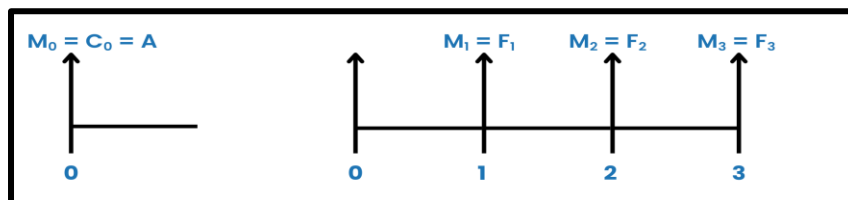
Sendo:

F : valor futuro

A : valor atual ou valor presente

De acordo com os montantes encontrados em cada ano, podemos construir o seguinte fluxo de caixa:

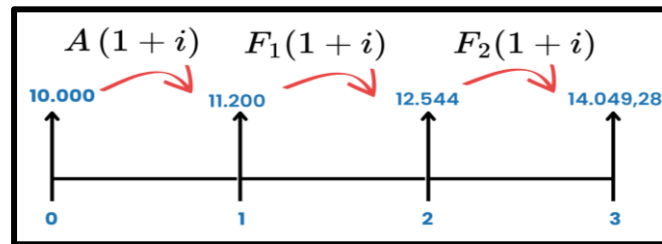
Figura 13 – Fluxo de capitais



Fonte: Dados da autora, 2025

O valor atual (A) e o valor futuro (F) dependem do momento que estamos considerando.

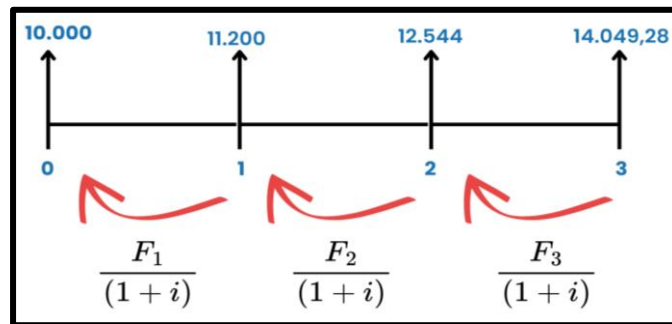
Figura 14 – Fluxo de capitais: valor futuro



Fonte: Dados da autora, 2025

Para obter o valor futuro, basta multiplicar o atual por $(1+i)^n$.

Figura 15 – Fluxo de capitais: valor atual



Fonte: Dados da autora, 2025

Para obter o valor atual, basta dividir o valor futuro por $(1+i)^n$.

5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo vamos apresentar a metodologia utilizada na nossa pesquisa. Destacamos que nossa pesquisa é de natureza qualitativa, uma vez que essa abordagem atende de forma mais adequada à nossa investigação cuja questão norteadora é

“Quais as contribuições de um curso de Extensão sobre Educação Financeira na formação de professores de matemática do Ensino Fundamental?”

Entendemos que a pesquisa de abordagem qualitativa permite o pesquisador analisar os dados investigados de forma mais aprofundada, apontando as características dos sujeitos e do ambiente em que aconteceu a investigação

Apresentaremos, a seguir, os princípios da pesquisa qualitativa, o contexto e participantes da pesquisa.

5.1 Pesquisa qualitativa

A pesquisa qualitativa tem como principal objetivo compreender os fenômenos que se observa, favorecendo o enfoque interpretativo e presumindo que o conhecimento vai se (re)construindo constantemente nas relações estabelecidas entre os sujeitos de pesquisa. Segundo Bogdan e Biklen:

A abordagem qualitativa pode ser incorporada na prática educativa de diversas maneiras. Em primeiro lugar, pode ser utilizada pelos indivíduos (professores, outros agentes educativos e conselheiros) que têm contato direto com os clientes (nas escolas os clientes são os alunos) para se tornarem mais eficazes. Em segundo lugar, quando a abordagem qualitativa começa a fazer parte do treino dos futuros professores, facilita-lhes o tornarem-se observadores mais atentos do meio escolar como um todo, auxiliando a transformar a sua formação num esforço mais consciente. Por último, a investigação qualitativa pode ser incorporada no currículo da escola, no sentido dos próprios alunos começarem a efetuar estudos baseados em entrevistas na observação participante (Bogdan; Biklen, 1994, p.285).

Esses autores ainda ressaltam que essa abordagem de pesquisa pode ser usada, por exemplo, por professores ou equipes pedagógicas na capacitação de professores de maneira a torná-los mais reflexivos sobre sua prática educativa no ambiente escolar e, possivelmente, a auxiliá-los a promover transformações.

Neste sentido, este trabalho se insere numa pesquisa de abordagem qualitativa realizada por meio da observação participante num curso de Extensão e da análise documental. Os documentos utilizados para obtenção de informações são as respostas dos questionários de

sondagem inicial¹³ e de *feedback*¹⁴ e os registros das resoluções das atividades de Matemática Financeira¹⁵ propostas aos professores participantes do curso. O pesquisador foi responsável pela organização, condução e discussão das atividades, voltando sua atenção para os processos, e não para os resultados (Lüdke & André, 2017).

5.2 Contexto e Participantes

O desenvolvimento de uma pesquisa qualitativa exige a imersão profunda do pesquisador no ambiente a ser investigado (Bogdan, Biklen, 1994; Goldenberg, 2004; Mazzotti e Gewandsznajder, 1999).

A investigação apresentada nesta pesquisa foi desenvolvida num curso de Extensão, *on line*, cujo título é “Tópicos em Educação Financeira para professores de matemática do Ensino Fundamental”. Esse curso foi elaborado e desenvolvido por professores pesquisadores do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG). O curso foi composto de 10 aulas síncronas, ministradas pela plataforma da Rede Nacional de Pesquisadores (RNP) e abordava os seguintes temas: Matemática Financeira, História do Dinheiro e Organização do Mercado Financeiro, Organização e Planejamento Financeiro, Empréstimos e Financiamentos, Investimentos Financeiros, Introdução ao uso da calculadora HP12C e Contribuições da Educação Financeira para uma melhor qualidade de vida do cidadão, seguidas de atividades assíncronas após cada aula, totalizando 40 horas/aula. A professora pesquisadora desta dissertação foi membro da equipe que elaborou o curso além de ter sido professora ministrante das 2 primeiras aulas síncronas, cujo tema foi Matemática Financeira. O curso iniciou com 35 participantes, mas apenas 17 concluíram.

No primeiro encontro explicitamos como o curso seria desenvolvido e a importância da participação de todos nas aulas síncronas. Além disso, após cada aula síncrona eram disponibilizadas por e-mail atividades a serem respondidas e entregues até a semana seguinte. Assim, a atividade deixada após a 1ª aula síncrona foi o questionário de sondagem inicial.

Solicitamos também a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento (TCLE)¹⁶ por parte dos participantes. Aproveitamos a ocasião para criar um grupo de *WhatsApp*, com o intuito de facilitar a comunicação entre os participantes e os professores coordenadores do curso.

Vale ressaltar que usamos o questionário por ser um importante instrumento de coleta

¹³ Apêndice A – página 116

¹⁴ Apêndice B – página 121

¹⁵ Apêndice C – página 133

¹⁶ Apêndice D – página 135

de informações, principalmente na fase inicial e exploratória da pesquisa, pois auxilia na caracterização e descrição dos sujeitos de pesquisa (Fiorentini & Lorenzato, 2012).

6 ANÁLISE DE DADOS

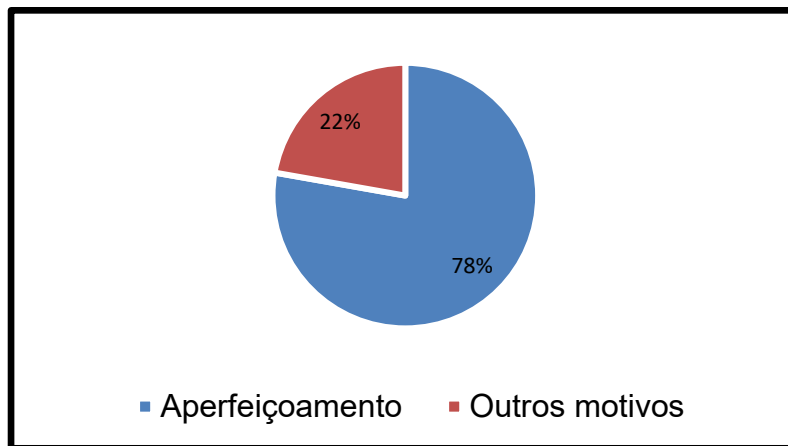
Nesta seção dissertaremos sobre como foi estruturado o curso de extensão; qual o perfil dos alunos que participaram das aulas, através de suas respostas ao questionário de sondagem; as principais questões levantadas durante os encontros; avaliação das respostas ao questionário final (retorno dos alunos) e concluiremos com nossas impressões e considerações. Cabe ressaltar que o objetivo geral desse trabalho é analisar a participação nas aulas síncronas, as respostas dos exercícios de Matemática Financeira e as percepções do professor participante do curso a fim de responder nossa questão norteadora: **Quais as contribuições de um curso de Extensão sobre Educação Financeira na formação de professores de matemática do Ensino Fundamental?** Portanto, todas as nossas apreciações ocorreram com vistas a alcançá-lo, sob a luz do referencial teórico já exposto.

Para garantir o anonimato dos professores-alunos, eles foram chamados pela palavra “Participante” mais os números 01,02,03,...e suas respostas avaliadas individualmente e em conjunto, sendo assim, por vezes, serão expostas para elucidação das discussões propostas. Exemplo: O Participante 01 (P01) respondeu que mora em Belo Horizonte.

6.1 Análise do questionário de sondagem

Foi disponibilizado aos alunos um questionário inicial com 28 perguntas divididos em 6 blocos: informações pessoais; formação acadêmica; atuação profissional; conhecimentos prévios referentes à Educação Financeira e Matemática Financeira; rotina financeira; Educação Financeira na Educação Básica. Todos mesclando questões de múltipla escolha e discursivas, e sendo finalizado com uma questão para sugestões ou considerações para o desenvolvimento do curso. 35 pessoas responderam a esse questionário e a partir das respostas autorizadas para divulgação, inferimos um perfil dos participantes: 55% moram em Belo Horizonte (BH) e os outros 45% na região metropolitana de BH; 22% são homens e 78% mulheres. Referente ao motivo que os levaram a se inscrever no curso, 78% fizeram a inscrição porque queriam obter ou melhorar seus conhecimentos em Educação Financeira e 22% assinalaram outros motivos, conforme a Figura 16:

Figura 16 – Por que você se inscreveu neste curso?



Fonte: Dados da autora, 2025

Esse resultado da Figura 16 vai ao encontro do que defendem Groenwald, (2011); Gonçalves e Ledoux (2011) e Nacarato (2011): a necessidade do professor se autoavaliar e tomar a iniciativa pela capacitação em busca de progresso na carreira e na vida pessoal.

Quando perguntados sobre o que gostariam de aprender em um curso de Educação Financeira, há uma avidez por conhecimento, intrínseco ao professor pesquisador que tem o prazer em aprender para ensinar e, além disso, sabe de sua responsabilidade em fazer isso, como aponta Curi (2011). As respostas extrapolam os limites de tempo definidos para a Extensão, pois são temas que precisam ser abordados com mais profundidade. Como por exemplo, trazemos as sugestões de dois dos participantes:

Participante P03: *“Investimentos, a educação financeira como possibilidade de garantia de sustentabilidade do planeta, educação financeira como agente transformador da sociedade, história da educação financeira no mundo e no Brasil”.*

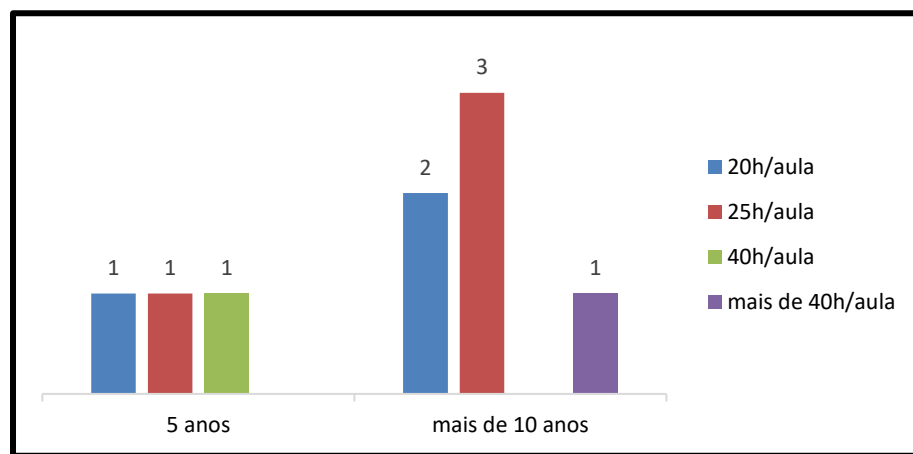
Participante P09: *“Técnicas para Orçamento e Controle Financeiro Pessoal, Poupança e Investimentos e aprofundar em Noções de Economia e Finanças Comportamentais.”*

Traçando um perfil acadêmico dos alunos, todos possuem graduação em Matemática pois era uma condição para se inscrever no curso, sendo que 44% têm ainda formação em outra área, como Pedagogia, Engenharia de Produção e Estatística. Além disso, 22% possuem o título de mestre – em Matemática e Tecnologia e Inovação. Aproximadamente 33% deles se formaram na Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e os demais, 67%, em outras

instituições de ensino privadas de BH e região metropolitana. Neste contexto, apenas um participante se formou na modalidade ensino a distância (EAD). Esse modelo de formação explodiu nos últimos anos, principalmente após a pandemia de COVID-19 e traz consigo pontos positivos e negativos muito relevantes e centrais para várias discussões, reforçando as ideias de Gatti *et al* (2019): amplia a possibilidade de acesso ao conhecimento e favorece, principalmente, aqueles estudantes que não conseguem chegar às Instituições de forma presencial, mas não possuem ferramentas suficientes para garantir a qualidade do que é ensinado.

São professores que atualmente estão em sala de aula como professores de matemática atuantes, majoritariamente, no Ensino Fundamental (55%); outros no Ensino Fundamental e Médio (22%) e ainda só no Ensino Médio (11%) ou na Educação Básica e Superior (11%). Destes profissionais, 78% trabalham no setor público (nas esferas municipal e estadual) e 22% no setor privado. Em sua maioria lecionam, em média, 22 h/aula por semana e possuem mais de 10 anos de experiência, conforme ilustra a Figura 17:

Figura 17 – Professores x Anos como docente x Horas semanais lecionando



Fonte: Dados da autora, 2025

Questionados se no curso de graduação estudaram Educação Financeira e/ou Matemática Financeira, 22% dos participantes responderam que não viram nenhum dos dois conteúdos e, conseqüentemente, também responderam que consideram que não dominam o conteúdo de Matemática Financeira. Esse fato comprova que muitos professores não possuem os conhecimentos necessários para ensinar Matemática Financeira e Educação Financeira porque nem tiveram contato com os conteúdos quando fizeram a licenciatura, conforme analisado por Carmo (2021). Portanto, cresce de importância cursos de qualificação como a

Extensão Tópicos em Educação Financeira, no intuito de preparar esses docentes para um processo de ensino e aprendizagem em finanças na escola mais eficiente.

Em relação aos conhecimentos prévios dos participantes, lhes foi perguntado se já conheciam, pelo menos de ouvir falar, alguns termos ligados à Educação Financeira: investimento, financiamento, mercado financeiro, reserva de emergência, orçamento pessoal e/ou familiar, juros simples e juros compostos e apenas 22% deles deixaram o mercado financeiro sem marcar. E essa compreensão veio através da busca individual, majoritariamente, e, também, em conversas com amigos e familiares. Apenas 33% dos alunos-professores assinalaram a escola como fonte da informação adquirida, sendo o ambiente mais relevante a se iniciar a Educação Financeira dos alunos, ainda na infância, para que haja a construção do conhecimento por toda a vida escolar deles. Chamada de *conexão didática* por Muniz (2016, p.47), no ambiente escolar é desenvolvida a Educação Financeira Escolar, diferente da Educação Financeira de bancos e outras instituições financeiras porque:

[...] na medida em que se volta para as questões de ensino e aprendizagem de matemática (inclusive), sem desconsiderar os diversos contextos, comportamentos e áreas do conhecimento presentes na sociedade. Com isso defendemos que a forma como o estudante pensa, suas estratégias para analisar e resolver problemas e questões presentes nas situações, a interação dele com o seu grupo de trabalho, a utilização de noções matemáticas e não matemáticas tratadas em seu percurso escolar, dentre outros aspectos relacionados ao ensino e aprendizagem podem e devem fazer parte da educação financeira que se volta e que se pratica na educação Básica.

Assim, a aprendizagem se torna mais significativa e comum na prática do cotidiano, como são as finanças e todo seu repertório. Considerando que foi em meados de 2008 que a OCDE começou a defender a inclusão da Educação Financeira no currículo escolar, era de esperar que os participantes, concluintes de licenciatura antes dos anos 2000 (exceto por dois) não tivessem esse contato no ciclo básico.

Perguntados sobre a utilização da calculadora financeira HP 12C, conheciam somente as funções básicas ou nem conheciam. O que contrasta com as respostas a respeito do uso de orçamento mensal, onde todos já montaram e o seguem ou pelo menos tentaram. Por conseguinte, a maioria dos entrevistados consegue controlar os gastos mensais sempre – 67% e os outros – 33%, somente às vezes. Mas encontramos uma divergência quando nos deparamos com as respostas da próxima pergunta, pois dos 6 participantes que assinalaram que sempre controlam seus gastos mensais, metade afirma “às vezes” ter tido dificuldades por falta de organização financeira e um deles marcou “frequentemente” ter tido essas dificuldades. Esse

ponto reafirma a ausência de literacia financeira naqueles que são, muitas vezes, responsáveis por trabalhar os conteúdos em sala de aula, dificuldade advinda desde a formação inicial desse docente e é um desafio da Educação Financeira nas escolas a ser superado através da educação continuada. (Baroni, 2021; Pinto, 2021; Souza, 2021).

O último bloco de questões aborda a Educação Financeira na Educação Básica, em 6 perguntas discursivas. Questionados como vislumbram a inclusão desse tema nas aulas com alunos do Ensino Fundamental, alguns participantes deram a entender que seria um ganho o conteúdo fazer parte do currículo. No entanto, isso já é realidade na Base Nacional Comum Curricular. Infelizmente o que ocorre na prática é que, com docentes despreparados, as aulas não são planejadas para se trabalhar Educação Financeira com os alunos e, muitas vezes, nem a Matemática Financeira. Outra ideia de destaque é que a Educação Financeira propicia um ensino cheio de significado para os alunos, pois é possível trabalhar com situações de seu cotidiano e, portanto, esse processo de ensino e aprendizagem deve ser feito de forma construtiva, colaborativa e lúdica junto a esse discente dos anos iniciais e finais da Educação Básica. Vejamos algumas escritas:

P01: *“Vejo a Educação financeira como um tema que pode contribuir para que as aulas de matemática sejam mais significativas para os alunos e construtivas.”*

P05: *“Promover a aprendizagem colaborativa, desenvolvimento da autonomia, discussões e reflexões sobre sua própria responsabilidade financeira.”*

P09: *“Para alunos do Ensino Fundamental, a inclusão da Educação Financeira precisa ser divertida, lúdica e muito prática, fugindo da ideia de "aula chata" sobre dinheiro. Acredito que o ideal é inseri-la de forma transversal, conectando-a a disciplinas já existentes e ao cotidiano dos alunos.”*

As ações do professor em sala de aula, na maioria das vezes, é uma repetição das aulas expositivas tradicionalmente dadas há décadas, com a disposição física das salas praticamente intocável, desde os alunos aos objetos e materiais auxiliares (quadro, material didático, cadernos), não seguindo a evolução da sociedade. Segundo Gonçalves e Ledoux (2011, p.55):

A aprendizagem universitária de certa forma reforça o sistema de valores e atitudes atuais; os educadores não são capacitados adequadamente para promover a ação na prática ou desenvolver as comunidades onde atuam, posto que, a fragmentação dos conhecimentos praticados no interior das universidades, impede a evolução de uma intervenção na realidade.

Julgamos que esse anseio dos participantes pela oportunidade de se praticar uma aula contextualizada justifica-se por essa lacuna herdada de sua formação inicial, que, frequentemente, não integra teoria e prática.

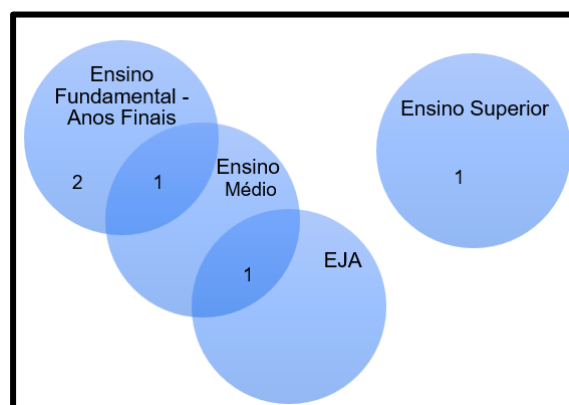
As respostas à próxima questão reforçam esse pensamento, pois ao serem solicitados a darem sua opinião sobre o que pode facilitar a inclusão da Educação Financeira na Educação Básica e de que de forma torná-la mais envolvente ou mais desafiadora dentro da sala de aula, a maioria dos participantes citaram o desenvolvimento dos conceitos através de situações reais colocadas para os alunos, nas quais eles se identifiquem e possam assim, participar efetivamente da construção de seu conhecimento. Outras respostas que merecem nossa atenção foram a respeito da formação do professor como sendo um meio para que essa inserção aconteça:

P09: *“Oferecer treinamentos práticos e com linguagem acessível para os professores, focando não apenas no “o quê” ensinar, mas no “como” ensinar Educação Financeira de forma lúdica.”*

Esse é o ponto exato de um dos focos do curso de Extensão: trazer exemplos práticos de como abordar os conteúdos vistos no Ensino Fundamental.

Observe a Figura 18 que traz um gráfico da experiência dos participantes com o tema Educação Financeira, como professores:

Figura 18 – Você já trabalhou o tema Educação Financeira em sala de aula ou em algum projeto da escola? Se sim, com alunos de qual nível?



Fonte: Dados da autora, 2025

Neste gráfico estão representadas as respostas dos participantes que já trabalharam com o tema Educação Financeira, sendo as interseções aqueles que atuaram em mais de um nível e dois deles disseram ainda não terem atuado.

A antepenúltima pergunta dava a oportunidade aos participantes relatarem sobre quais experiências, ideias ou percepções que já tiveram — ou gostariam de ter — ao abordar temas como Matemática Financeira, consumo, planejamento ou uso do dinheiro com os alunos e a expectativa sobre a mudança de vida deles com os conhecimentos adquiridos nos chamou a atenção. Como por exemplo, vejamos o relato do Participante 01:

P 01: *“Gostaria de perceber que o que eu ensino na sala de aula será realmente relevante para vida dos meus alunos quanto cidadãos.”*

De acordo com Bruhn *et al* (2023) esse contato com a disciplina na escola pode fazer toda a diferença nas escolhas financeiras de longo prazo dos jovens, pois a maior probabilidade é que tomem decisões melhores e até mesmo empreendam mais, se tiverem tido conhecimento prévio sobre o tema quando na Educação Básica. Essa conclusão foi obtida através da análise dos dados do programa piloto de Educação Financeira, ocorrido no Brasil no ano de 2011, com quase 900 escolas estaduais e executada pelo Banco Mundial em 2016. Dos alunos participantes à época, cerca de 16 mil tiveram seus dados analisados pelo Banco Central por cerca de 9 anos.

A penúltima questão falava a respeito do material que o professor tem disponível para utilizar caso precise lecionar conteúdos relacionados à Educação Financeira e Matemática Financeira, mais precisamente sobre o acesso a livros didáticos que abordam esses temas e se eles atendem a demanda de conhecimento dos seus alunos em sala de aula. Os participantes foram unânimes em dizer que, mesmo quando possuem acesso, precisam complementar as informações buscando em outras fontes.

Para finalizar, foi solicitado que dessem sugestões, fizessem considerações ou outros aspectos que julgassem relevantes para o desenvolvimento do curso de Extensão que se iniciava. Assim, tivemos:

Participante 01, 05, 07 e 08: não fizeram considerações;

Participante 02: *“Sugestões de atividades para serem trabalhadas com alunos.”*

Participante 03: *“Que tenhamos momentos para troca de experiências.”*

Participante 04: *“Espero que esse estudo me dê condições de proporcionar aos alunos uma compreensão aprofundada de Educação Financeira, integrando o tema à sua realidade e, ao mesmo tempo, despertando a visão de um futuro financeiramente confortável por meio do letramento financeiro.”*

Participante 06: *“Que o curso não seja exageradamente técnico. Que os exemplos possam relacionar o mundo da matemática financeiro e temas atuais.”*

Participante 09: *“Até o momento estou gostando muito do curso, talvez se tivéssemos acesso às aulas de forma online para rever as aulas.”*

Os dados desse levantamento preliminar possibilitaram caracterizar os participantes, desde sua formação, passando pela sua experiência acadêmica e profissional, com ênfase nos conteúdos de Matemática Financeira e Tópicos em Educação Financeira, até chegarmos em seus anseios para a capacitação que acaba de iniciar. A partir de agora investigaremos, de forma sucinta, como foram os dez encontros.

6.2 Estrutura do Curso de Extensão: aulas síncronas e assíncronas

As aulas foram planejadas para acontecerem de forma online e síncrona com os alunos, no horário das 19:30 às 21:10, uma vez na semana (2 h/a cada). **As duas primeiras**, referente ao conteúdo de Matemática Financeira, foram ministradas por mim, autora dessa pesquisa de mestrado, e, por tanto, irei descrevê-las com mais detalhes.

Na primeira delas, abordei razão; porcentagem; proporção; variação percentual; descontos e acréscimos sucessivos; juros simples e juros compostos e na segunda aula juros compostos com taxa de juros variáveis; taxas equivalentes; valor atual de um capital; pagamentos parcelados e a Matemática Financeira aplicada no Ensino Fundamental.

A ordem dos tópicos a serem trabalhados foi feita levando-se em consideração uma crescente de conhecimentos necessários à compreensão da aula como um todo pelos alunos, mesmo sendo professores. A premissa inicial era de que muitos professores de matemática inscritos, mesmo que o foco eram aqueles atuantes no Ensino Fundamental, podiam estar muito tempo afastados destes conceitos, porque, de acordo com a BNCC (Brasil, 2018), o tópico Matemática Financeira está explícito somente nas habilidades específicas do Ensino Médio.

As aulas foram expositivas, com o auxílio de slides e mesa digitalizadora. A intenção era de construir a formalização dos conceitos junto com os alunos, fazendo exemplos e exercícios para contextualizar cada situação apresentada, passo-a-passo, para que todos pudessem acompanhar e, após a formalização, outro exemplo era utilizado para aplicação direta das definições.

No primeiro encontro a turma, de modo geral, participou pouco da aula e apenas dois participantes fizeram questionamentos pontuais no chat: um sobre a fórmula dos juros simples a ser usada sem o denominador 100 da porcentagem – dizendo que não poderia.

Figura 19 – Formas de representação da porcentagem (slide aula 1) x fórmula utilizada nos Juros Simples (slide aula 1)

PORCENTAGEM

- É a razão com denominador cem (100)
- A representação decimal
- Porcentagem de um valor

$$x\% = \frac{x}{100}$$

$$2\% = \frac{2}{100} = 0,02$$

$$25\% = \frac{25}{100} = 0,25$$

JUROS SIMPLES

$$J = C \cdot i \cdot t$$

Montante

$$M = C + C \cdot i \cdot t$$

Fonte: Dados da autora, 2025

Uma dúvida que pode ser comum para quem não trabalha frequentemente com juros simples e se lembra da fórmula com o denominador centesimal, que está ali para indicar que a taxa de juros deve ser trabalhada no seu formato decimal, por isso preciso dividi-la por 100. Assim, nos casos das fórmulas que não possuem esse denominador, fica subentendido esse quociente, conforme as formas de representação da porcentagem nos mostram.

O outro questionamento foi sobre a associação da capitalização no regime de juros compostos com a função exponencial.

Figura 20 – Juros compostos e a função exponencial (slide aula 1)

JUROS COMPOSTOS E A FUNÇÃO EXPONENCIAL

O regime de capitalização composta gera um montante $M = C(1+i)^t$ onde:

- C é constante,
- $1+i$ é constante, e
- t é a variável

Fonte: Dados da autora, 2025

De acordo com o exposto acima, o regime de capitalização composta gera um montante $M = C(1+i)^t$ em que C e $(1+i)$ são constantes e t é a variável. Em razão disso, o montante dos juros compostos pode ser relacionado ao comportamento de uma função exponencial, isto

é, a cada tempo (t) dado é associado o elemento $(1 + i)^t$. Como o conteúdo envolvendo funções exponenciais está atribuído ao Ensino Médio, docentes que atuam no Ensino Fundamental, normalmente, não têm o contato direto com eles, o que pode causar algum estranhamento a princípio.

Na segunda aula do curso houve um imprevisto: a caneta da mesa digitalizadora se desconfigurou pouco antes do início da aula e assim, não houve tempo hábil para corrigir a falha. A aula foi dada com a escrita distante do ideal, mas com a compreensão dos participantes tudo deu certo e a turma já foi mais participativa. Novamente houve um questionamento sobre o uso da fórmula do cálculo dos juros no regime de capitalização simples sem o denominador 100 por outro participante, que foi prontamente respondido, lembrando as formas de apresentação da porcentagem. Perguntaram também sobre a diferença das taxas equivalentes no sistema de capitalização de juros simples e no sistema de capitalização de juros compostos.

Figura 21 – Taxas proporcionais x Taxas equivalentes (slides aula 2)

<p style="text-align: center;">TAXAS PROPORCIONAIS</p> <p>Considere duas taxas, i_a em um prazo t_a e i_b em um prazo t_b, dizemos que essas taxas são proporcionais quando i_a, t_a, i_b e t_b, nessa ordem, forma uma proporção, isto é:</p> $\frac{i_a}{t_a} = \frac{i_b}{t_b}$	<p>Para obtermos as taxas equivalentes podemos utilizar a seguinte equação:</p> <p>Onde: $1 + I = (1 + i)^{\frac{t_{tdada}}{t_{tproc}}}$</p> <ul style="list-style-type: none"> • I é a taxa equivalente procurada • i é a taxa dada • $\frac{t_{tdada}}{t_{tproc}}$ é o período de tempo da taxa dada sobre o período de tempo da taxa procurada
---	--

Fonte: Dados da autora, 2025

As taxas equivalentes referentes aos juros simples são também proporcionais porque o regime de capitalização simples resulta em um crescimento linear. Já nos juros compostos, são sempre equivalentes e não podem ser calculadas como proporcionais. Neste momento um participante relatou que já utilizou o conceito de taxas equivalentes erroneamente em sala de aula e que o que foi trabalhado no curso abriu sua mente para a aplicação desse conteúdo aos seus alunos de forma correta.

Em um segundo momento da aula, eu apresentei sugestões de aplicabilidade no Ensino Fundamental dos conteúdos discutidos na aula:

Figura 22 – Matemática Financeira no Ensino Fundamental – aplicações (slides aula 2)

A Base Nacional Comum Curricular orienta desenvolvermos algumas habilidades utilizando cenários típicos de educação financeira.

EF05MA06	EF06MA13
Associar as representações 10%, 25%, 50%, 75% e 100% à ideia de frações.	Uso de porcentagens, com base na ideia de proporcionalidade.
EF07MA02	EF09MA05
Uso de porcentagens, com acréscimos e decréscimos simples.	Uso de percentuais sucessivos e taxas percentuais.

1 DIA DE COMPRAS NO SUPERMERCADO

Objetivo: Relacionar porcentagens com suas respectivas frações - habilidade trabalhada: EF05MA06.

Descrição: Cada aluno receberá uma lista com os produtos, seus respectivos preços e descontos.

Ex.:

• pacote de arroz 5kg	R\$30,00 - 10% de desconto
• pacote de macarrão	R\$ 5,00 - 50% de desconto
• litro de óleo de soja	R\$10,00 - 25% de desconto
• batata frita congelada 1kg	R\$25,00 - 75% de desconto
• refrigerante 200ml	R\$0,99 - 100% de desconto

Fonte: Dados da autora, 2025

Este momento foi uma troca muito enriquecedora para finalizarmos os dois primeiros encontros. Vários participantes compartilharam suas experiências em sala de aula com os conteúdos apresentados e sugeriram novas abordagens no intuito de ter uma participação efetiva e ativa do aluno no seu próprio processo de aprendizagem.

As demais aulas foram ministradas pelos outros 5 professores do curso. A **terceira aula** abordou a História do Dinheiro e a Organização do Mercado Financeiro. O professor começou sua fala enfatizando que a linha histórica do dinheiro não é somente uma linha e nem mesmo é reta, como passa a impressão quando pensamos no termo, mas sim é formada por um emaranhado de acontecimentos, em distintos lugares. Discutiu-se a origem das palavras salário e dinheiro, traçando a evolução desta última, do escambo (trocas de mercadorias) aos meios de pagamento de hoje (cartões de crédito/débito e transferências monetárias virtuais, como o Pix¹⁷), conforme podemos ver na Figura 23:

Figura 23 – Origem e Evolução do Dinheiro (slide aula 3)



Fonte: Dados da autora, 2025

¹⁷ Pix é o meio de pagamento instantâneo brasileiro criado pelo Banco Central (BC) em que os recursos são transferidos entre contas em poucos segundos, a qualquer hora do dia, inclusive sábados, domingos e feriados.

Fizemos um passeio pelas moedas e notas utilizadas desde o período colonial no Brasil até o atual Real, unidade monetária que adotamos desde 1994, que foi capaz de abandonar os tempos de enorme inflação e desvalorização do nosso dinheiro. Foi um momento de indagações e participação dos alunos-professores, sobretudo quando perguntados sobre quais as personalidades estampavam as notas brasileiras em diversos momentos da história. Curiosidades e descobertas marcaram essa parte da aula.

Em seguida falou-se de criptomoedas e a ideia de existir um sistema monetário fundamentado em criptografia¹⁸ que iniciou anos antes do surgimento do Bitcoin, a maior e mais conhecida criptomoeda.

Interligando os assuntos, o professor passou para o tema Mercado Financeiro, sua organização e principais agentes: os superavitários – normalmente investidores; os deficitários – normalmente os emissores de ativos financeiros e os intermediários (prestadores de serviço). Foram feitos alguns exercícios práticos para elucidar como cada agente atua e, logo em seguida, os conceitos de agentes normativos, supervisores e operados do Sistema Financeiro Nacional foram definidos, tal como o Conselho Monetário Nacional e seus membros. Para finalizar, o ministrante explanou sobre o Banco Central do Brasil, sua missão, valores e visão e organograma simplificado, isto é, a estrutura organizacional e hierárquica dos principais membros.

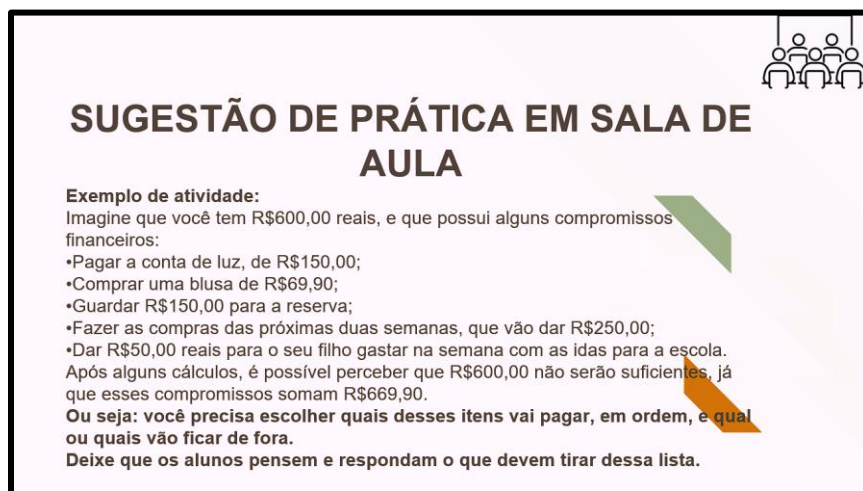
A **quarta aula** tratou do tema Organização e Planejamento Financeiro. A professora iniciou definindo Orçamento Financeiro e mostrando o quão é importante conhecer sua capacidade financeira para ter uma vida saldável como um todo, sem dívidas em atraso. Após essa discussão, ressaltou a importância do orçamento financeiro para um planejamento financeiro adequado às realidades dos participantes, possível de ser alcançado. Os participantes, inicialmente, não interagiram muito, apenas respondendo que estava tudo bem e a professora podia seguir a com o conteúdo.

Logo depois foi trabalhado como fazer um diagnóstico financeiro, para o entendimento da situação financeira atual, discorrendo sobre os tipos de renda – ativa (fixa e variável) e passiva. E o primeiro exemplo de exercício para se trabalhar em sala de aula com os alunos do Ensino Fundamental foi apresentado. Foi dada sequência com os tipos de despesas – fixas, variáveis e sazonais e mais um exemplo de exercícios. Assim seguiu até o final da aula, após o conceito, uma atividade prática como sugestão para aplicabilidade em sala de aula.

¹⁸ Criptografia é uma forma de transformar informações de texto simples em dados codificados, para protegê-los. Esse código precisa de uma “chave de segurança” para poder ser quebrado e tornar-se entendível.

Foram explanados os tipos (deficitário, neutro e superavitário) e os métodos de orçamento (comum e ideal) e qual a melhor opção para se escolher. Em sequência discutiu-se como traçar e atingir as metas colocadas em um planejamento financeiro, definindo prioridades e criando uma reserva para emergências. Tudo feito passo a passo. Um participante fez o comentário que “o difícil é seguir o planejamento” e neste momento houve uma comoção geral dos outros, como se concordassem com o colega.

Figura 24 – Exemplo de atividade apresentada (slide aula 4)



SUGESTÃO DE PRÁTICA EM SALA DE AULA

Exemplo de atividade:
Imagine que você tem R\$600,00 reais, e que possui alguns compromissos financeiros:

- Pagar a conta de luz, de R\$150,00;
- Comprar uma blusa de R\$69,90;
- Guardar R\$150,00 para a reserva;
- Fazer as compras das próximas duas semanas, que vão dar R\$250,00;
- Dar R\$50,00 reais para o seu filho gastar na semana com as idas para a escola.

Após alguns cálculos, é possível perceber que R\$600,00 não serão suficientes, já que esses compromissos somam R\$669,90.

Ou seja: você precisa escolher quais desses itens vai pagar, em ordem, e qual ou quais vão ficar de fora.

Deixe que os alunos pensem e respondam o que devem tirar dessa lista.

Fonte: Dados da autora, 2025

Um ponto fundamental de todo esse processo de construção do orçamento e do planejamento financeiro que foi trabalhado é a reflexão para conferir se tudo está encaminhando da maneira esperada. Caso haja alguma discrepância, as rotas deverão ser revistas, na verdade, como a vida é dinâmica, vários fatores podem influenciar em novas escolhas e, para ajudar nessa tomada de decisão foram expostas várias dicas, com destaque para o uso de um planner financeiro, para anotar tudo que se refere a finanças pessoais.

Na última parte da aula foram apresentadas algumas atividades retiradas dos livros da coleção do CONEF (Comitê Nacional de Educação Financeira), de acordo com a Figura 25, abaixo. Neste momento, alguns participantes relataram que não conheciam o CONEF e nem a ENCEF (Estratégia Nacional de Educação Financeira), demonstrando o grande desafio de levar a Educação Financeira para todos os alunos da Educação Básica e como é imprescindível ter cursos de formação continuada para capacitar os professores que são os principais recursos nessa jornada.

Figura 25 – Atividades para o Ensino Fundamental - Anos iniciais (slide da aula 4)



Fonte: Brasil, 2014

No encerramento, após reforçar alguns conceitos, a professora concluiu dando ênfase na necessidade de se falar de Organização Financeira com os alunos de todos os níveis escolares, pois assim se tem o início de um ciclo virtuoso para o aluno e sua família, pois ele é um multiplicador dos conhecimentos em casa. Esse é uma das competências da Educação Financeira que embasam a criação desse material. (Godói e Tiné, 2020)

A **quinta e a sexta** aula trouxeram o tema dos Empréstimos e Financiamentos. As duas foram mais densas em conteúdo, com demonstrações matemáticas que extrapolam o que é ensinado no Ensino Fundamental, mas é muito importante para compor o arcabouço de conhecimentos do professor. Presumimos que a baixa contribuição inicial dos participantes ocorreu pela alta concentração exigida no acompanhamento de cada tópico. A professora iniciou definindo e classificando a Progressão Aritmética (PA) e a Progressão Geométrica (PG), desenvolvendo o termo geral e a soma de seus elementos através dos seus respectivos teoremas e relacionado cada sequência numérica com uma função: PA – seus termos são colineares e, portanto, formam uma reta; PG – seus termos pertencem ao gráfico de uma função exponencial. Esse conteúdo era necessário para abordar os principais sistemas de amortização: Sistema Americano de Amortização (SAA), Sistema de Amortização Constante (SAC) e Sistema Francês de Amortização - Tabela Price.

Figura 26 – Sistema de Amortização Constante (slide da aula 6)

SAC: Sistema de Amortização Constante

Exemplo: Um dívida de 50.000 é paga, com juros de 5% ao mês, em 5 meses, pelo SAC. Faça a planilha de amortização.

Período (k)	Prestação (P _k)	Amortização (A _k)	Juros (J _k)	Saldo Devedor (D _k)
0	-	-	-	R\$50.000,00
1	R\$12.500,00	R\$10.000,00	R\$2.500,00	R\$40.000,00
2	R\$12.000,00	R\$10.000,00	R\$2.000,00	R\$30.000,00
3	R\$11.500,00	R\$10.000,00	R\$1.500,00	R\$20.000,00
4	R\$11.000,00	R\$10.000,00	R\$1.000,00	R\$10.000,00
5	R\$10.500,00	R\$10.000,00	R\$500,00	-

TEOREMA 5.4.
No SAC, sendo n o número de pagamentos e i a taxa de juros, temos

$$A_k = \frac{D_0}{n}, \quad D_k = \frac{n-k}{n} D_0, \quad J_k = iD_{k-1}, \quad P_k = A_k + J_k.$$

Fonte: Freitas e Moreira, 2025

A cada sistema de Amortização tinha uma tabela como essa para exemplificação. Os exercícios para fazer junto com a turma foram retirados do livro “A Matemática dos Empréstimos & Financiamentos no Ensino Médio”, dos autores Valéria Guimarães Moreira (ministrante da aula) e Bruno Freitas, mais uma opção de material didático para os professores utilizarem diretamente ou adaptarem os conteúdos e exercícios para seus alunos, pois essa era das queixas apontadas pelos participantes do curso no questionário inicial.

Figura 27 – Exercício de amortização proposto (slides da aula 6)

2.1 É hora de explorar!

2.1. SITUAÇÃO.

Os pais de Pedro realizaram o sonho de sair do aluguel e adquirir sua casa própria! Para isso, realizaram um financiamento imobiliário de R\$ 126.000,00, a ser pago em 360 prestações mensais, com taxa de juros efetivo de 1% ao mês. A primeira prestação é paga um mês após a liberação dos recursos e o valor da prestação mensal é de R\$ 350,00, a título de amortização, mais juro de 1% sobre o saldo devedor (valor devido antes do pagamento).

A amortização é o processo de redução de uma dívida através de pagamentos periódicos e definidos com antecedência. Assim, ao amortizar uma dívida, o saldo devedor diminui progressivamente, até que a totalidade do débito seja quitada.

Observe que, a cada pagamento, o saldo devedor reduz-se em R\$ 350,00 e considere que não há prestação em atraso.

(a) De acordo com as informações do texto, preencha a Tabela 2.1.

Tabela 2.1: Elementos de um financiamento

Mês	Saldo devedor	Juros	Amortização	Prestação
1				
2				
3				
4				
5				

Mês	Saldo devedor	Juros	Amortização	Prestação
1	126.000,00	1.260,00	350,00	1.610,00
2	125.650,00	1.256,50	350,00	1.606,50
3	125.300,00	1.253,00	350,00	1.603,00
4	124.950,00	1.249,50	350,00	1.599,50
5	124.600,00	1.246,00	350,00	1.596,00

Fonte: Autoria própria

Fonte: Freitas e Moreira, 2025

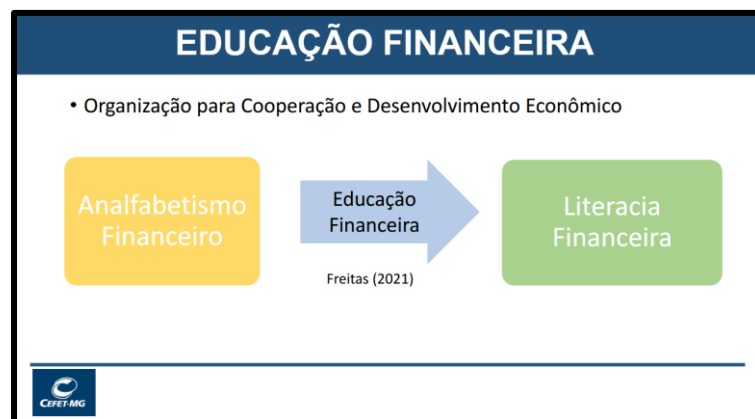
Como conclusão da segunda aula deste tema, é apresentado a diferença entre empréstimo e financiamento, esclarecendo que o financiamento, normalmente, tem incidência de juros menores por ter um objeto vinculado à operação e, em caso de inadimplência, tem o

bem que a financeira pode tomar para quitar a dívida. Já os empréstimos não possuem essa ligação e, exceto o empréstimo consignado que é descontado diretamente na folha de pagamento e por isso tem um risco baixo do tomador não pagar, possuem juros mais altos para sua efetivação. É realmente desafiador falar desse assunto para os alunos do Ensino Fundamental, sobretudo com exemplos práticos, mas pelo menos os conceitos, de uma forma simplificada, devem ser trabalhados em sala de aula.

Na **sétima e na oitava** aula foram expostos os investimentos financeiros, tema aguardado pelos participantes, de acordo com o questionário de sondagem. Mas antes de chegar no conteúdo foco, outros adjacentes foram discutidos, como Educação Financeira, habilidades da BNCC, revisão dos principais conceitos de Matemática Financeira e a Calculadora do Cidadão.

Foi feita uma breve recapitulação da origem do desenvolvimento da Educação Financeira no Brasil e no mundo, desde os levantamentos feitos pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) sobre a literacia financeira da população mundial até a Educação Financeira Escolar nacional. Para tanto foi conceituado o analfabetismo financeiro e a literacia financeira, extremos definidos pela presença ou pela falta da Educação Financeira.

Figura 28 – O caminho do Analfabetismo Financeiro para a Literacia Financeira (slide aula 7)

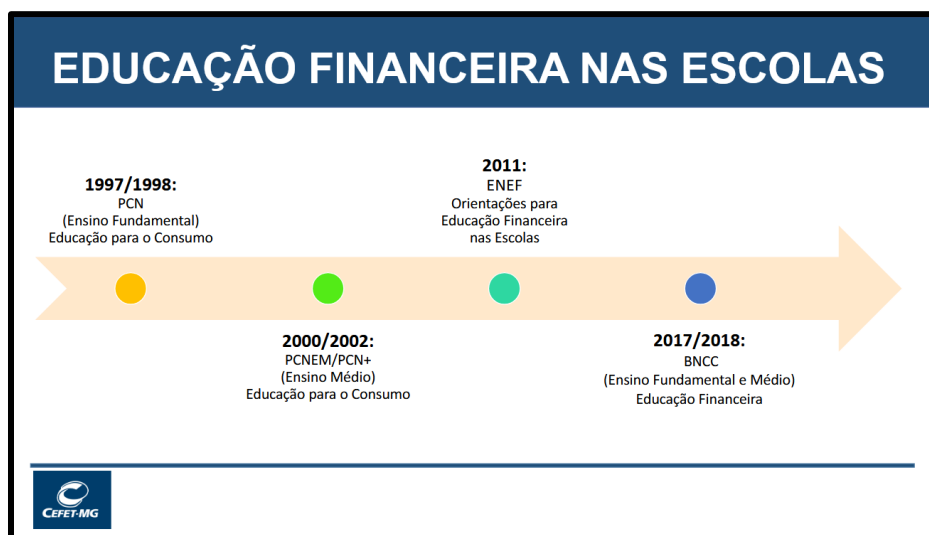


Fonte: Dados da autora, 2025

A imagem representa a Educação Financeira como um processo de evolução dos conhecimentos financeiros, conforme definição da OCDE (2005). Já a Educação Financeira Escolar é ensinada pelas palavras de Muniz (2016), como um convite ao desenvolvimento do

pensamento financeiro crítico, alinhando habilidades matemáticas e não matemáticas envolvidas na forja de um cidadão capaz de fazer escolhas financeiras conscientes.

Figura 29 – Educação Financeira Escolar – linha do tempo (slide da aula 7)



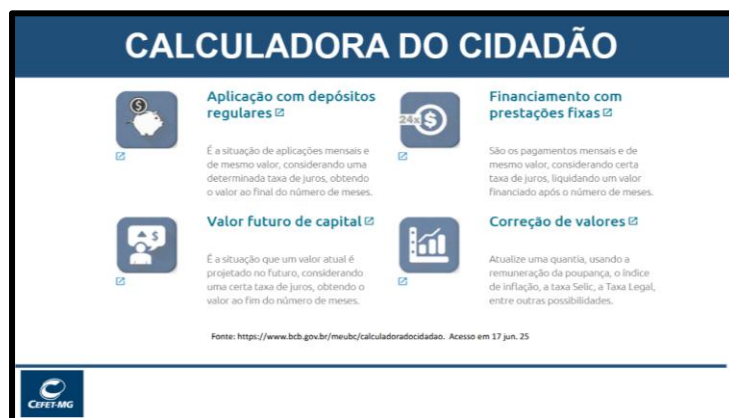
Fonte: Dados da autora, 2025

Discutiu-se o caminho percorrido pelos documentos orientadores da Educação Básica no Brasil até a formalização, em 2018, da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e como ela traz a Educação Financeira, de forma implícita nas habilidades desde o Ensino Fundamental – Anos Finais e de forma explícita nas habilidades dos Anos Finais.

Depois, passou-se rapidamente pelos conceitos já vistos de Matemática Financeira, reafirmando seu caráter instrumental e indiscutível importância na Educação Financeira, acrescidos do significado de taxa nominal e taxa efetiva, de acordo com Camargos (2013).

Além disso, houve a apresentação da Calculadora do Cidadão, uma ferramenta digital (web e app) com mais de 25 anos de existência que, mesmo na idade adulta, ainda é pouco conhecida por professores e alunos, como observado nos comentários de alguns participantes.

Figura 30 – Calculadora do Cidadão – versão web (slide da aula 7)



Fonte: Dados da autora, 2025

As principais funcionalidades da calculadora são aplicação com depósitos regulares; valor futuro de um capital; financiamento com prestações fixas; correção de valores.

A oitava aula começou com a professora falando sobre os investimentos que podem ser em renda fixa, como por exemplo: caderneta de poupança, CDB, Debentures, LCI/LCA; ou renda variável – Ações e Fundos de Investimento, entre outros. Além disso, são afetados diretamente pela taxa básica de juros do mercado - SELIC, aumento dos preços – inflação, pela taxa de Certificado de Depósito Interbancário - CDI que praticamente acompanha a SELIC e a taxa real e aparente. Assim, foi necessário caracterizar cada um, sempre com exemplos práticos para um entendimento melhor dos conceitos.

Para elucidar como aplicar em sala de aula tudo o que foi visto e, principalmente, no Ensino Fundamental, foi utilizado o Produto Educacional criado pela professora Laís Nunes (Nunes, 2021), quando defendeu seu mestrado Profissional em Matemática, no PROFMAT do CEFET – MG, sob a orientação da professora regente dessa aula.

Figura 31 – Produto Educacional (slide da aula 8)



Fonte: Dados da autora, 2025

Foi mostrado o resultado da atividade prática estabelecida em 4 encontros com alunos do 9º ano e disponibilizado o endereço eletrônico para que os participantes tivessem acesso ao conteúdo completo para adaptação e uso em suas escolas.

A **nona aula** foi dedicada a apresentação e uso da calculadora financeira HP 12C. Trata-se de uma ferramenta muito útil na hora dos cálculos financeiros, uma vez que minimiza a complexidade apresentada em alguns tópicos da Matemática Financeira, como na determinação das parcelas (PMT) de um financiamento ou empréstimo, por exemplo, favorecendo focar na interpretação dos resultados e discussão dos conceitos de Educação Financeira. A aula foi ministrada de forma bem prática pelo professor, através do uso da calculadora on-line, com vários exercícios sendo executados passo-a-passo em conjunto com os participantes. Foram demonstradas operações básicas como adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação, raízes, operações com datas, envolvendo o regime de capitalização composta e séries de pagamento. Durante todo o encontro síncrono, os alunos eram levados a refletir sobre as consequências das nossas escolhas financeiras e a importância de serem tomadas de forma responsável, como na Figura 32:

Figura 32 – Uso da calculadora HP 12C na análise de financiamentos (slide da aula 9)



Fonte: Dados da autora, 2025

Muitas vezes fazemos empréstimos e financiamentos sem entender claramente quais são as taxas envolvidas naquela operação e, portanto, não temos todas as informações para determinar se estamos com a melhor opção. Assim, o uso da calculadora financeira HP 12C foi defendido pelo professor regente para ser um catalisador do aprendizado em sala de aula e para auxílio dos professores participantes do minicurso em suas próprias escolhas pessoais.

A **décima aula** foi a derradeira interação síncrona entre os professores idealizadores da Extensão Tópicos em Educação Financeira e os professores-alunos. Nela foram revistos alguns conceitos de Educação Financeira discutidos em aulas anteriores, como Educação Financeira Escolar, orçamento e planejamento financeiro e a relação da BNCC com a Educação Financeira. Retomada necessária pela importância destes temas e por ser o fechamento de um ciclo de dois meses e meio de muita troca e construção do conhecimento. A professora ministrante, que já havia lecionado a quarta aula com o tema “Organização e Planejamento Financeiro” iniciou discutindo as definições de Educação Financeira e Educação Financeira Escolar feitas por diferentes atores do cenário nacional e internacional, como a Associação de Educação Financeira do Brasil (AEF), a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e o Banco Central do Brasil.

As ações que envolvem a Educação Financeira e que extrapolam fronteiras também foram mencionadas, como os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODSs), pertencentes à Agenda 2030, isto é, fazem parte das metas estabelecidas para o Desenvolvimento Sustentável. Além disso, outros conceitos primordiais à Educação Financeira como a diferença entre necessidade e desejo e consumo consciente foram trabalhados na aula, com a participação dos professores-alunos. Grande parte da aula foi utilizada para sugestões e o compartilhamento

de experiências de como aplicar os assuntos abordados com os alunos do Ensino Fundamental – anos iniciais e finais. Para ilustrar as possibilidades de atividades a serem desenvolvidas, utilizou-se algumas informações constantes na coleção Educação Financeira nas Escolas, do Comitê Nacional de Educação Financeira (CONEF), de acordo com a Figura 33:

Figura 33 – Coleção Educação Financeira nas Escolas: Ensino Fundamental



Fonte: Dados da autora, 2025

Cabe salientarmos a importância de trabalhar esses assuntos com os alunos o quanto antes, mesmo que de forma conceitual e sem aprofundamento nos anos iniciais, adaptando o grau de dificuldade ao amadurecimento pessoal e educacional dos alunos, de acordo com sua evolução na escola.

O fechamento da aula aconteceu com a explanação sobre as contribuições da Educação Financeira na vida de cada um de nós, em nossa relação com o dinheiro e uso do crédito de forma prudente; no consumo criterioso e elaboração de orçamentos e planejamentos financeiros; na formação de poupança e investimentos financeiros com discernimento, antecipando e prevenindo riscos até chegar a tão sonhada aposentadoria planejada. A cada tópico os participantes contribuíam com suas vivências, relatando alguns erros e acertos no gerenciamento de suas finanças, dinamizando a aula e potencializando, assim, o aprendizado.

Na próxima seção, apresentaremos a análise dos dados coletados durante a 2ª aula assíncrona, que são exercícios de Matemática Financeira. Essas informações colaboram com o objetivo geral do nosso estudo: “Analisar a participação nas aulas síncronas, as respostas dos exercícios de Matemática Financeira e as percepções do professor participante do curso”.

6.3 Análise do desenvolvimento das respostas dos participantes ao exercício de Matemática Financeira

O exercício foi elaborado de acordo com as duas aulas de Matemática Financeira, mencionadas na seção de Estrutura das Aulas e detalhados no capítulo próprio de Matemática Financeira. A intenção era que os 10 problemas (constantes na íntegra no apêndice C) fossem para prática dos participantes professores, logo, mais aderentes à teoria vista nos encontros online e até um pouco além, como o uso de função logarítmica para cálculo do tempo de um investimento/dívida e o cálculo da parcela de um financiamento/investimento/parcelamento. Para isso, eles foram retirados, de forma integral, ou adaptados, dos materiais de Carvalho e Morgado (2015); Muniz (2023); Iezzi; Hazzan; Degenszajn (2013), Sena (2018) e Caminha e Holanda (2018).

As três primeiras questões tratavam do valor presente e valor futuro de parcelas, para efeito de comparação de qual forma de pagamento era mais vantajosa. Diferentemente do número 1, a questão de número 2 e a de número 3 não traziam os valores para comparação. Isso fez com que o participante 05 não respondesse a elas, alegando que não havia valores para tal equiparação. Utilizar uma incógnita ou um valor fictício (como vários outros participantes fizeram) nesses casos é um entendimento que não é específico de Matemática Financeira. Trata-se de uma ferramenta comum para aplicação em diversas situações, sobretudo para auxílio na resolução de problemas de forma generalizada, independentemente do valor (quando há) da questão. Um problema semelhante pode ser trabalhado nos encontros síncronos, a fim de elucidar tais situações e possibilitar o compartilhamento das dúvidas e melhores formas de resolução.

Figura 34 – Resolução do Participante 07 da questão número 1

1) Pedro tem duas opções de pagamento na compra de um televisor de 50 polegadas:
 I) três prestações mensais de R\$ 733,00 cada;
 II) sete prestações mensais de R\$ 320,43 cada.
 Em ambos os casos, a primeira prestação é paga no ato da compra.
 Se o dinheiro vale 1,2% ao mês para Pedro (rendimento de sua “caixinha” do banco), qual a melhor opção de compra para ele?

I) melhor opção

1m depois $733(1+0,012) \approx 741,80$
 2m depois $733(1+0,012)^2 \approx 750,70$
 T: R\$ 1492,50

II) 1ª → 320,43
 2ª → $320,43 \cdot 1,012 \approx 324,28$
 3ª → $320,43 \cdot (1,012)^2 \approx 328,17$
 4ª → $320,43 \cdot (1,012)^3 \approx 332,10$
 5ª → $320,43 \cdot (1,012)^4 \approx 336,09$
 6ª → $320,43 \cdot (1,012)^5 \approx 340,12$
 7ª → $320,43 \cdot (1,012)^6 \approx 344,20$
 TOTAL: R\$ 2325,39

Fonte: Dados da autora, 2025

O participante demonstra entender como deslocar as quantias no tempo, mas errou quando não as levou para a mesma época, para conseguir compará-las. Isso fez com que respondesse a opção I em detrimento da opção II, que é a correta. Reafirmar a importância de comparar os valores na mesma época e demonstrar um exemplo de erro comum caso não seja feito assim, como neste caso, poderia ser uma opção para evitar que os alunos o cometam. A observação literal da incoerência e seu entendimento é um grande aliado no caminho da assertividade.

Já nas questões 2 e 3, a maioria dos participantes calculou corretamente, utilizando as duas técnicas já citadas: valores fictícios e/ou incógnita, ou mesmo calculando sem utilizar explicitamente uma variável desconhecida, conforme apresentado nas Figuras 35 e 36:

Figura 35 – Resolução do Participante 03 da questão número 2

2) João tem três opções de pagamento na compra de um presente para sua mãe:

I) À vista, com 30% de desconto;

II) Em duas prestações mensais iguais, sem desconto, vencendo a primeira um mês após a compra;

III) Em três prestações mensais iguais, sem desconto, vencendo a primeira no ato da compra.

Qual a melhor opção para João, se o dinheiro para ele vale, 1,15% ao mês, parado na conta corrente?

Supondo que o valor da compra seja de 90 reais

I) $I = 63$

II) $II = \frac{45}{1,0115} + \frac{45}{(1,0115)^2} = 44,49 + 43,98 = 88,47$

III) $III = 30 + \frac{30}{1,0115} + \frac{30}{(1,0115)^2} = 30 + 29,66 + 29,32 = 88,98$

R: A melhor opção é a primeira

Fonte: Dados da autora, 2025

Note que o participante considerou o valor da compra como sendo 90 reais, estrategicamente pensado para ser dividido em 2 parcelas e em 3 parcelas, facilitando os cálculos da atualização dos valores, conforme discutido nas aulas.

Figura 36 – Resolução do Participante 09 da questão número 3

3) Uma academia oferece duas opções de pagamento no plano semestral:

I) À vista, com 10% de desconto, pagos no ato da matrícula;

II) Em duas prestações mensais iguais, sem desconto, sendo a primeira prestação paga no ato da matrícula.

Qual a taxa mensal dos juros embutidos no pagamento à prazo?

i) Desconto de 10% à vista. = 90% do valor a prazo.

ii) Valor à prazo: 2 parcelas iguais, 1ª no ato.

$$90\% = 50\% + \frac{50\%}{1+i}$$

$$0,9 = 0,5 + \frac{0,5}{1+i}$$

$$0,4 = \frac{0,5}{1+i} \rightarrow 1+i = 0,5/0,4 \rightarrow 1+i = 1,25$$

$i = 25\%$ ao mês

Fonte: Dados da autora, 2025

Neste caso, o participante 09 resolveu a questão sem utilizar manifestadamente uma incógnita específica, mas a ideia da variável ficou implícita no uso da expressão: “valor a prazo”.

A questão 4 trazia um boleto que foi pago em atraso e era perguntado o que aconteceria com o valor, caso fosse pago antes da data de vencimento e se fosse pago em atraso, na opção *a*. Na opção *b*, era solicitado o valor a ser pago de acordo com as instruções no boleto. Alguns participantes não a fizeram; alguns somaram a taxa da multa com a taxa dos juros diários (multa

de 2% e taxa de juros de 0,033% ao dia) e, ainda, outros utilizaram juros compostos para a resolução.

Figura 37 – Resolução do Participante 04 da questão número 4

4) José tinha uma conta para pagar no valor de R\$ 1.328,78 com vencimento para 15/06/2019. Entretanto, ele só conseguiu pagar a conta no dia 21/06/2019.

a) O valor da conta muda antes do vencimento? E depois?

b) Qual o valor pago por José, considerando as instruções apresentadas no boleto abaixo?

Código de barras		033-7		83399.19858 71900.000028 78771.001013 6 79210000132878	
Local de pagamento		Data de vencimento		15/06/2019	
Pagável em qualquer Banco até o vencimento		Data de emissão		06/06/2019	
Código		Código de barras		0002 198571-6	
Nome do beneficiário	Nº do documento	Especie de	Valor	Data processamento	Valor líquido
01962019	732878634	R	R	01/06/2019	00000178771-6
Código		Valor	Valor	Valor	Valor
COMPARAÇÃO RESTRITA		R\$	R\$	R\$	R\$
Instruções: Leia as especificações do boleto.		Valor do documento		1328,78	
Se Caixa não receber valor inferior ao VALOR DO DOCUMENTO. Após vencer cobra multa de 2%, mais juros de 0,033% ao dia.		Valor da multa			
		Valor dos juros			
		Valor total			
		Valor líquido			

a) - O valor não muda antes do vencimento
- Sim, depois muda de acordo com as instruções no corpo do documento

b) Juros 2% - $J = \frac{C \cdot i \cdot t}{100} \Rightarrow J = \frac{1328,78 \cdot 2\% \cdot 1}{100}$
 $J = 26,58$

Multa 0,033 ad
 $M = 1328,78 (1 + i)^t$
 $M = 1328,78 (1,033)^6$
 $M = 1328,78 (1,22)$

total = 1621,11
26,58
1647,69

M = 1621,11

Fonte: Dados da autora, 2025

Foi destacado nas aulas que, de uma maneira geral, os juros praticados na economia são os juros compostos, havendo o uso de juros simples geralmente aplicado em atrasos de pagamento de boletos, empréstimos entre pessoas da família e amigos. Assim, podemos utilizar como regra geral: não falou o tipo de capitalização é composto; quando for simples terá que ser dito. Acredito que, por ser um conteúdo robusto, algumas informações se perderam.

Já na questão 5, o participante 07 calculou como se fosse juros simples, acreditamos que por não ter sido especificado no texto qual o regime, acabou se confundindo. Para não haver erros de interpretação dessa maneira, podemos deixar explícito qual o regime de capitalização

está sendo usado e apresentar mais situações do cotidiano nas quais são aplicadas juros simples e juros compostos.

Figura 38 – Resolução do Participante 07 da questão número 5

5) Uma empresa demite 10 funcionários em abril de 2020, em função da pandemia, gerando um custo total com indenizações de R\$ 100 mil. Lamentavelmente, a empresa, mesmo dispondo dos recursos para pagar todas as indenizações, decide pagar dentro do prazo legal (maio de 2020) somente as indenizações de 5 desses funcionários, que totalizaram R\$ 40 mil, deixando para pagar as outras 5 indenizações, no valor total de R\$ 60 mil, 3 meses após essa primeira leva, ou seja, em agosto de 2020.

Se os R\$ 100 mil foram aplicados a 0,5 % ao mês, qual valor a empresa ganhou com essa atitude de atrasar as indenizações dos trabalhadores, se após pagar os 5 funcionários em maio, reinvestiu o valor?

$$J = 60.000 \cdot 0,5\% \cdot 3 = R\$ 900,00$$

$$M = 60000 + 900 = R\$ 60900,00$$

A empresa ganhou 900 reais com o atraso das indenizações

Fonte: Dados da autora, 2025

As questões 6 e 7 tratavam diretamente da diferença entre taxas proporcionais e taxas equivalentes. Aqueles participantes que não responderam à questão 6 ou fizeram de forma incorreta, também erraram a questão 7 que deixava claro que era o regime de juros compostos.

Figura 39 – Resolução do Participante 07 da questão número 6

6) Observe a tabela abaixo e responda:

Tabela 17: Taxas de juros dos principais bancos.

Posição	Instituição	% a.m.	% a.a.
1	Banco BMG S.A.	3,91	58,41
2	Banco Olé Bonsucesso Consignado S.A.	4,33	66,27
3	Banco Daycoval S.A.	4,77	74,90
4	Banco Inter	4,86	76,68
5	Banco Industrial do Brasil S.A.	5,70	94,55
6	Banco Bradesco S.A.	8,35	161,79
7	Banco OB	8,64	170,32
8	Banco C6 S.A.	8,96	179,90
9	Banco do Nordeste do Brasil S.A.	8,96	179,92
10	Banco do Brasil S.A.	9,50	197,92
11	Caruana SCFI	10,23	221,97
12	Caixa Econômica Federal	10,38	227,00
13	Banco BNESTES S.A.	10,77	241,21
14	Banco Itaucard X.A.	10,99	249,61

Dados do Banco Central, acesso em 02/09/2019.

a) Se um ano tem 12 meses, explique por que uma taxa de aproximadamente 11 % ao mês, cobrada pelo último Banco da lista apresentada na figura, não é equivalente a $11\% \times 12 = 132\%$ ao ano, e sim a, aproximadamente, 250 % ao ano?

b) Quanto tempo leva para uma pessoa ter sua dívida duplicada, se ela ficar devendo o rotativo do cartão de crédito do último Banco da lista apresentada?

a) A taxa 11% a.m é a taxa declarada, mas não leva em conta a capitalização. Se os juros fossem apenas aplicados no final do ano, a taxa efetiva anual seria $11\% \cdot 12 = 132\%$ ao ano, e sim, a aproximadamente, 250% ao ano.

b) $\text{Tempo} = \frac{\ln(2)}{\ln(1,1099)} \approx 7,20 \text{ m}$
 A dívida dobrava cerca de 7m e 20d.
 Se a pessoa não paga mais nenhuma compra e não pagar nada da fatura

Fonte: Dados da autora, 2025

Observe que o participante considerou a taxa mensal de 11% como declarada (ou nominal) e a taxa de 25% ao ano como efetiva, confundindo-se em alguns conceitos que seriam

trabalhados em aulas posteriores. Assim, não trabalhou com a taxa equivalente, o que o levou ao erro. Consequentemente, cometeu o mesmo equívoco na questão 7, como podemos ver na Figura 40:

Figura 40 – Resolução do Participante 07 da questão número 7

7) Um capital de R\$ 4.000,00 foi aplicado a juros compostos à taxa de 25% a.a. Calcule o montante, considerando cada um dos seguintes prazos de aplicação:

$0,25 : 12 = 0,020833 = i$
 $C = 4000$

a) 90 dias b) 1 mês c) 120 dias d) 75 dias e) 5 meses

7a) $M = 4000(1,020833)^3$
 $M = 4250 \text{ reais}$

7b) $M = 4000(1,020833)^1$
 $M = 4083,33$

7c) $M = 4000(1,020833)^4$
 $M = 4343,89$

7d) $0,25/365 \approx 0,0006849$
 $M = 4000(1 + 0,0006849)^{75}$
 $M \approx 4.207,40$

7e) $M = 4000 \cdot (1,020833)^5$
 $M = 4493,78$

Fonte: Dados da autora, 2025

O participante trabalhou com as taxas como sendo proporcionais, quando dividiu a taxa anual de 25% por 12 (número de meses em um ano) para obter a taxa mensal, invalidando todos os itens.

Vamos analisar o comportamento do participante 05 na efetivação destas duas questões em específico:

Figura 41 – Resolução do Participante 05 das questões número 6 e 7

$$\text{⑤} \text{ mais: } R\$100,00 - 40,000 = 60,000$$

$$VF = 60,000 \cdot (1 + 0,005)^3 = 60,000 \cdot (1,015075)$$

$$\approx 60.904,80$$

indenização = $R\$ 60,000 - 60.904,80 =$
 $\rightarrow R\$ 904,80$

Resposta

$$\text{⑦} \text{ a) } M = 4000 \cdot (1 + 0,020833)^3 \approx 4.254,40$$

$$\text{b) } M = 4000 \cdot (1 + 0,020833)^4 \approx 4.083,33$$

$$\text{c) } M = 4000 \cdot (1 + 0,020833)^5 \approx 4.397,60$$

$$\text{d) } M = 4000 \cdot (1 + 0,020833)^6 \approx 4.209,20$$

$$\text{e) } M = 4000 \cdot (1 + 0,020833)^7 \approx 4.437,20$$

Fonte: Dados da autora, 2025

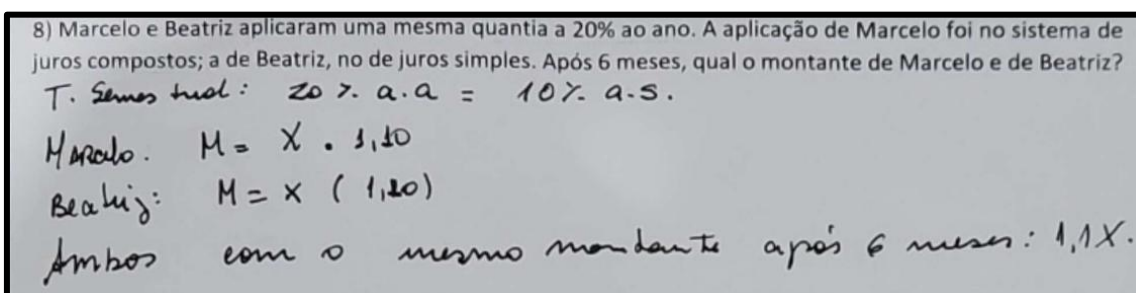
Note que o participante não fez a questão 6, que tratava da diferença entre taxas nos regimes de capitalização simples e composto (da resolução da quinta ele passa para a sétima) e errou a questão 7 também por trabalhar com a taxa de juros proporcionais, dividindo a taxa anual por 12 para chegar à taxa mensal.

Essa confusão feita entre taxas equivalentes e proporcionais ganhou destaque na segunda aula da Extensão e foi discutida com os participantes, ressaltando que no regime de capitalização simples, as taxas são sempre proporcionais e no regime de capitalização composto, as taxas são sempre equivalentes, quando temos capitais iguais, que investidos por um mesmo período, alcançam a mesma rentabilidade. Essa dificuldade acompanhou os participantes até o último exercício e foi refletida na autoavaliação que fizeram referente aos conteúdos vistos na Extensão, conforme mostrado na seção anterior, obtendo média 4,1. Para tentar evitar esses erros, podemos mudar a abordagem, buscando alternativas mais práticas e diretas na demonstração da obtenção de taxas equivalentes nos regimes de juros simples e compostos, sobretudo neste último. Além disso, incentivar o compartilhamento de experiências entre os professores-alunos, tanto positivas quanto negativas, referentes a aplicação deste conteúdo com seus discentes pode trazer *insights* cruciais para o aprendizado.

A questão 8 foi feita incorretamente por metade dos participantes, mesmo estando explícito qual o sistema de capitalização utilizado por cada personagem, os participantes

erraram na hora de utilizar a taxa proporcional, a taxa equivalente (que não precisava ser calculada) ou mesmo na hora de utilizar a fórmula dos juros simples e/ou dos juros compostos.

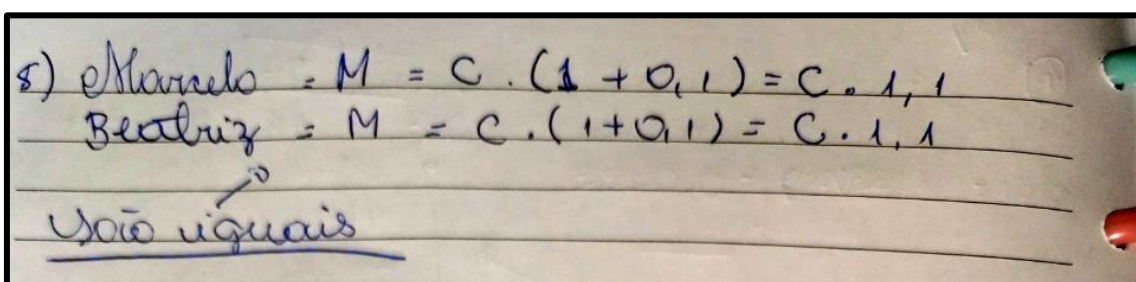
Figura 42 – Resolução do Participante 09 da questão número 8



Fonte: Dados da autora, 2025

O participante 09 utilizou a taxa proporcional de 10% ao semestre para os dois regimes de capitalização. Cabe ressaltar que tanto um quanto o outro citados acima utilizaram a fórmula do montante para os juros simples, que no caso da taxa proporcional de 10% ao semestre, se torna 1 período e, portanto, $M = C(1 + i \cdot t) \Rightarrow M = C(1 + 0,10 \cdot 1) \Rightarrow M = C(1,10)$.

Figura 43 – Resolução do Participante 05 da questão número 8



Fonte: Dados da autora, 2025

Neste caso, o participante 05 cometeu o mesmo engano, utilizando a taxa proporcional de 10% ao semestre para calcular o montante obtido pelos personagens Marcelo e Beatriz.

Figura 44 – Resolução do Participante 04 da questão número 8

8) Marcelo e Beatriz aplicaram a mesma quantia a 20% ao ano. A aplicação de Marcelo foi no sistema de juros compostos; a de Beatriz, no de juros simples. Após 6 meses, qual o montante de Marcelo e de Beatriz?

Marcelo

$$M = C(1+i)^t$$

$$M = 100(1,2)^6$$

$$M = 298,6$$

Beatriz

$$J = 100 \cdot 0,2 \cdot 6$$

$$J = 120$$

$$M = 100 + 120$$

$$M = 220$$

Fonte: Dados da autora, 2025

Note que o participante 04 utilizou a taxa de 20% ao ano como se fosse ao mês para calcular o montante de Marcelo e de Beatriz, sendo o valor 100 usado como apoio para os cálculos, já que não foi mencionado. Talvez tenha sido apenas uma falta de atenção, mas como ele se equivocou também na questão 4, considere como sendo uma dificuldade nas identificações e transformações das taxas equivalentes e proporcionais.

Figura 45 – Resolução do Participante 03 da questão número 8

8) Marcelo e Beatriz aplicaram uma mesma quantia a 20% ao ano. A aplicação de Marcelo foi no sistema de juros compostos; a de Beatriz, no de juros simples. Após 6 meses, qual o montante de Marcelo e de Beatriz?

Seja C a quantia

$$i = 20\% \text{ a.a.} = 3,33\% \text{ a.m.}$$

$$t = 6 \text{ m}$$

Marcelo (J.C)

$$M = C(1+i)^t$$

$$M = C(1+0,0333)^6$$

$$M = C(1,0333)^6$$

$$M = C(1,22)$$

Beatriz (J.S)

$$M = C + J$$

$$M = C + 0,1998C = 1,1998C$$

$$J = e \cdot i \cdot t$$

$$J = C \cdot 0,0333 \cdot 6$$

$$J = e \cdot 0,1998$$

$$J = 0,1998C$$

Fonte: Dados da autora, 2025

Neste caso, em específico, o participante encontrou a “taxa proporcional” fazendo a divisão da taxa de 20% ao ano pelo tempo de 6 meses.

Já a questão 9 foi feita corretamente pela maioria dos participantes, alguns utilizando a fórmula do desconto bancário ou comercial, dado por: $D = N \cdot d \cdot n$, onde N é o valor do título a ser descontado, d a taxa de desconto utilizada pelo banco e n o prazo de antecipação do vencimento do título, como exemplificado pela Figura 46:

Figura 46 – Resolução do Participante 06 da questão número 9

9) Um título de valor nominal de R\$4000,00, vencível em um ano, foi liquidado 3 meses antes de seu vencimento. Sendo de 19% a.a. a taxa de juros simples do título, calcule o desconto dessa operação.

Resolução:

MODO 01:

Juros TOTALS: $4.000 \cdot \frac{19}{100} = 4000 \cdot 0,19 = 760,00$

Valor do juros descontado = $760,00 \cdot \left(\frac{3}{12}\right)$
 $= 190,00$

Resp.: O desconto foi de R\$ 190,00

MODO 02:

Vi = Valor nominal = 4.000,00
 $i = 19\% \text{ a.a.}$
 $t = \frac{3}{12} \text{ de ano}$

$$D = (VN) \cdot 0,19 \cdot \frac{3}{12}$$

$$D = 4000 \cdot 0,19 \cdot \frac{3}{12}$$

$$D = 190,00$$

Resposta: O desconto foi de R\$ 190,00

Fonte: Dados da autora, 2025

Perceba que, por se tratar de juros simples e, portanto, taxas de juros proporcionais, o participante pôde fazer os cálculos também utilizando a taxa anual e depois dividindo o valor encontrado por quatro, uma vez que o desconto foi de três meses e um ano tem quatro trimestres. Dessa forma, teremos dois valores diferentes para a questão, dependendo da interpretação do cursista.

Para finalizarmos a análise, na décima questão, teve alguns participantes que fizeram o cálculo da taxa equivalente de forma proporcional, mesmo sendo juros compostos. Confira um exemplo na Figura 47:

Figura 47 – Resolução do Participante 03 da questão número 10

10) Uma pessoa adquire um automóvel de R\$ 85.000,00 pagando uma entrada de R\$10.000,00 e dividindo o restante em doze parcelas iguais, a primeira a ser paga um mês após a compra. Se a taxa de juros anual é de 12,7%, determine o valor de cada parcela.

no de prestações : 12
 $i = 12,7\% \text{ a.a.} = 1,0583 = 0,01583$

$VF = 85000 - 10000$
 $VF = 75000$

$P = VF \cdot \frac{(1+i)^n \cdot i}{(1+i)^n - 1}$

$P = \frac{75000 (1+0,01583)^{12} \cdot 0,01583}{(1+0,01583)^{12} - 1}$

$P = \frac{75000 \cdot 1,207 \cdot 0,01583}{1,207 - 1}$

$P = \frac{1433,49}{0,207}$

$P = 6925,07$

Fonte: Dados da autora, 2025

O participante dividiu a taxa de 12,7% ao ano por 12 para encontrar a taxa ao mês. De acordo com outras perguntas que tiveram o mesmo tipo de entendimento incorreto, referente à transformação das taxas em equivalentes ou proporcionais, temos indícios de que o participante não conseguiu absorver os conceitos nas aulas.

Com todos esses exemplos apresentados, entendemos que para esse conteúdo em específico – taxas equivalentes – poderia ser despendido um maior tempo, inclusive com mais exercícios práticos sendo feitos junto com os alunos-professores na aula síncrona, para uma melhor assimilação.

De maneira geral, os participantes se dedicaram a fazer a atividade completa, com as demonstrações dos cálculos e dentro do prazo estipulado de uma semana para a entrega. Alguns resolveram as perguntas de maneira diferente ao que foi trabalhado na aula, demonstrando conhecimento prévio e/ou busca por complementação de informação de algum ponto discutido e que tenha ficado com a dúvida não sanada no encontro. Além disso, com a facilidade de acesso à tecnologia para nos auxiliar em diversos cenários, sobretudo em “tarefas escolares”, foi notório o compromisso em realizar a atividade para verificação do domínio do conteúdo, sem a preocupação de estarem corretos no resultado. Esse comportamento contribuiu e muito para essa pesquisa de mestrado e para a análise de minhas próprias aulas de Matemática Financeira, favorecendo a melhoria para os próximos alunos.

Na próxima seção, trataremos os dados do questionário final respondido pelos participantes, examinando as considerações que fizeram sobre o curso no intuito de responder

quais as contribuições de um curso de Extensão sobre Educação Financeira na formação de professores de matemática do Ensino Fundamental.

6.4 Análise do questionário final – o feedback dos participantes

Dos 35 alunos-professores que iniciaram o curso, 17 concluíram com êxito e destes, 16 responderam ao questionário final. Esse número representa a média de participantes que tivemos nos 10 encontros semanais. Infelizmente por compromissos de trabalho, não identificação com a metodologia ou mesmo por não conseguir conciliar as aulas síncronas com as atividades assíncronas, muitos evadiram do curso.

O questionário foi disponibilizado aos alunos através do Google Forms, logo após o término da última aula e ficou disponível para receber respostas por uma semana, como foi com todas as atividades assíncronas que foram ofertadas. Ele continha 40 perguntas divididas em blocos da seguinte forma:

- Bloco dos dados pessoais: 4 questões
- Bloco da satisfação geral e expectativas: 5 questões, sendo 2 de múltipla escolha e 3 discursivas;
- Bloco sobre o conteúdo do curso: 3 questões, apenas 1 de múltipla escolha;
- Bloco sobre didática e metodologia do curso: 1 questão de múltipla escolha;
- Bloco sobre carga horária e atividades assíncronas: 5 questões, sendo apenas 1 discursiva e as outras todas de múltipla escolha;
- Bloco sobre rotina financeira: 1 questão
- Bloco sobre formação profissional: 4 questões, sendo 2 de múltipla escolha e 2 discursivas;
- Bloco sobre aplicabilidade e prática: 2 questões de múltipla escolha;
- Bloco sobre aplicação pedagógica: 3 questões, sendo apenas 1 de múltipla escolha e as demais discursivas;
- Bloco de autoavaliação de aprendizado: 12 questões, sendo 11 de múltipla escolha e apenas 1 discursiva

Após as perguntas para identificação, os participantes foram questionados se suas expectativas em relação aos conhecimentos adquiridos com o curso foram atendidas e, de acordo com aqueles que autorizaram a divulgação de suas respostas, 42,8% responderam que parcialmente e 57,2% responderam que totalmente. No entanto, encontramos uma contradição quando examinamos as respostas da próxima questão, onde dois participantes que responderam

que suas expectativas foram parcialmente atendidas, responderam que o curso de uma forma geral foi excelente. Por outro lado, um outro participante que afirmou que suas expectativas foram totalmente atendidas respondeu que de maneira geral o curso foi bom. Mesmo nestes casos os pontos positivos superaram os negativos, como podemos observar em suas respostas:

Participante 02 - os pontos positivos foram: *“Professores bem capacitados e envolvidos com o curso. E apresentações bem preparadas.”* Já o ponto negativo foi *“Não termos acesso ao material apresentado nas aulas.”*

Participante 08 - ponto positivo: *“Apreendi muito sobre educação financeira.”* Ponto negativo: *“Gostaria de mais atividades práticas.”*

Participante 06 - pontos positivos: *“1. O grupo de professoras (es); 2. A metodologia das aulas; 3. O tempo das aulas muito adequado; 4. O tempo para fazer as atividades assíncronas; 5. A paciência das (dos) professoras (os) e o próprio conteúdo.”* Ponto negativo: *“1. O não envio das respostas de algumas das atividades assíncronas.”*

Dessa forma, acreditamos que o curso contribuiu com o aprendizado em Educação Financeira dos participantes, pois o ponto negativo apontado com recorrência, foi a não liberação do material das aulas para os alunos-professores, e, conseqüentemente, o ponto a ser melhorado. Neste caso, nós, do grupo GEPEFin, presumimos que ao disponibilizar o acesso ao material, principalmente antes das aulas assíncronas, seria um motivo para a não participação, pois já saberiam tudo que seria apresentado e, muitas vezes, pela correria e cansaço causados pela rotina, prefeririam se ausentar. Além disso, o material das aulas de Matemática Financeira e Planejamento Financeiro serão utilizados para a confecção dessa e de outra dissertação, sendo preferível sua divulgação após a publicidade dos trabalhos acadêmicos. Porém ressaltamos que todos os professores disponibilizaram materiais de estudo após suas aulas.

Outro ponto de melhoria levantado por alguns participantes diz respeito a ter um número maior de atividades práticas, com mais momentos para compartilhar experiências. Sabíamos que o tempo era um limitante para conseguirmos varrer todo o conteúdo de Educação Financeira, mesmo que sejam alguns tópicos, pois há muitas implicações reais para discussões. Além disso, era preciso adensar os conteúdos, pois o curso é voltado para professores, logo, a fundamentação teórica tinha um peso maior.

Algumas sugestões interessantes de temas para serem abordados em uma nova oportunidade foram sugeridos pelos participantes, como a Educação Financeira e sua relação com a inteligência artificial, com a sustentabilidade e com o empreendedorismo. E ainda dentro da avaliação dos conteúdos, questionados sobre quais temas trabalhados foram novidade, tivemos como resposta: sistemas de amortização; algumas situações de aplicações financeiras; Educação Financeira para os anos iniciais e alguns cálculos de impostos e a calculadora (que acreditamos ser a Calculadora do Cidadão). Isso reforça a importância da capacitação continuada dos docentes, sobretudo em Educação Financeira, para que eles se sintam aptos a desenvolverem a literacia financeira em seus alunos.

Questionados sobre a clareza com que os instrutores explicavam os assuntos, 42,8% responderam que foi boa e 57,2% responderam que foi excelente, sendo que apenas 28,5% acham que os exemplos práticos apresentados ajudaram parcialmente a entender melhor o conteúdo. Referente à carga horária do curso, apenas um participante alegou que não foi adequada, da mesma forma, somente um considerou que as atividades propostas não foram condizentes com as aulas ministradas e por isso não conseguiu entregar todas as atividades assíncronas. Neste quesito, a maioria, 57,2%, respondeu que entregou parcialmente ou não entregou, sendo que o prazo (de uma semana) foi suficiente para 71,4% e parcialmente suficiente para os demais. Nas justificativas apresentadas sobressaiu mais uma vez a falta do material dos encontros:

Participante 02: *“Como não tive acesso ao material apresentado nas aulas, não consegui responder a algumas perguntas feitas nas atividades. Durante as aulas eu tentei fazer anotações, porém não foram suficientes para realizar as atividades. E mesmo os livros indicados não me ajudaram no momento de realizar as tarefas. Tive dificuldade e não consegui concluir as atividades.”*

Perguntados sobre quais mudanças ocorreram em suas vidas, no âmbito financeiro, os participantes começaram a utilizar a calculadora financeira e, sobretudo, a refletir mais sobre sua organização financeira. Observe a Figura 48:

Figura 48 – Gráfico: Mudanças na rotina financeira motivadas pelo curso de Extensão



Fonte: Dados da autora, 2025

Como poderiam marcar mais de uma opção, o total não condiz com o número de participantes e sim com suas escolhas. E são elas que fazem o curso alcançar seu objetivo que é propiciar aos professores de matemática do Ensino Fundamental o conhecimento básico em diversos temas ligados à Educação Financeira Escolar. A partir dessa reflexão, tanto a vida desses docentes quanto a de seus alunos tem um potencial gigantesco de serem transformadas.

Quando questionados se os conhecimentos de Matemática Financeira, trabalhados no curso, contribuíram de alguma maneira para a sua formação, todos responderam que sim e ressaltamos a seguinte fala:

Participante 06: *“Relembrar uso de tópicos matemáticas muito relacionados a matemática financeira”*.

Esses tópicos a que ele se refere - razão, proporção, porcentagem – é a base advinda das habilidades e competências desenvolvidas no Ensino Fundamental. Por isso a importância de se começar a Educação Financeira nessa etapa do ensino e para tanto, é necessário ter professores capacitados para essa empreitada.

Todos os professores participantes, após o curso, se sentem mais seguros e capacitados para trabalhar Educação Financeira com seus alunos, sendo que apenas dois disseram se sentir parcialmente seguros e acreditam que ainda precisam adquirir mais conhecimento para a aplicação dos conceitos apresentados. Também é unânime que os participantes recomendariam este curso a outros professores do Ensino Fundamental. Vale salientar o apoio que os recursos

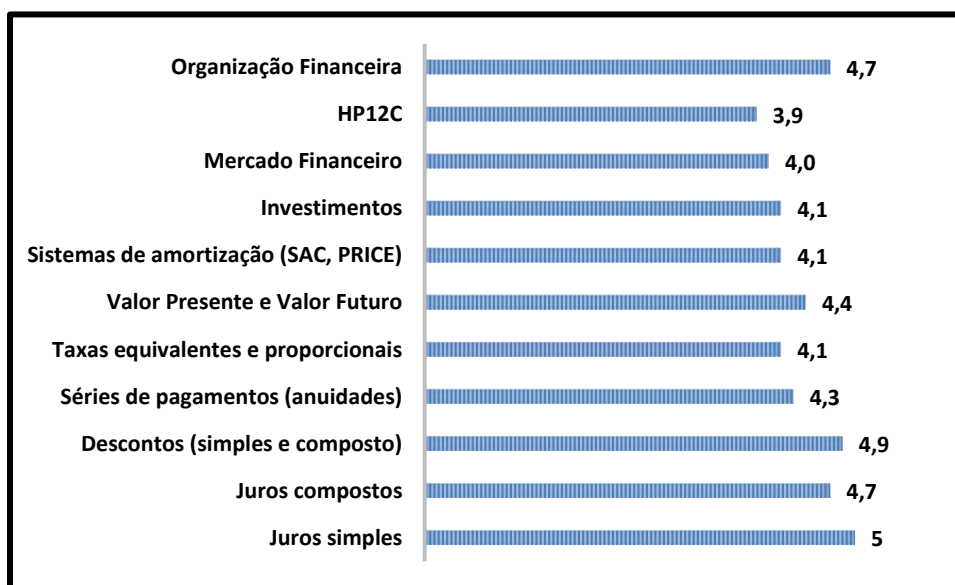
educacionais, apresentados e disponibilizados em diversos encontros, fornece aos participantes em seu cotidiano de sala de aula:

Participante 02: *“Algumas atividades propostas poderão ser utilizadas em sala de aula com alunos do Ensino Fundamental e Médio.”*

Temos que 87,5% dos participantes já consegue vislumbrar alguma possibilidade de desenvolver, na escola na qual trabalham, curso ou projeto com os alunos baseado nos conhecimentos adquiridos na formação.

Na parte final do questionário, os participantes foram convidados a fazerem uma autoavaliação de aprendizado, isto é, em uma escala de 1 a 5, marcarem quantas estrelas dariam para o nível de entendimento de cada tópico visto na Extensão. O resultado, na média, foi o apresentado na Figura 49:

Figura 49 – Nível de entendimento dos participantes por tópico



Fonte: Dados da autora, 2025

Reconhecemos que o tempo pode ter sido um fator determinante para o baixo nível de entendimento de alguns tópicos. Como já dito, trata-se de um curso com escopo denso e um desdobramento de cada assunto, em pelo menos dois encontros, poderia concorrer para a melhoria dessas médias, pois haveria mais tempo para o diálogo colaborativo.

Por fim, seguem dois comentários dos participantes à derradeira pergunta que, na verdade, foi mais um espaço para sugestões ou considerações que quisessem fazer a respeito do curso que acabaram de frequentar:

Participante 03: *“Que esse curso seja oferecido a mais professores e que sejam incentivado a implementação da Educação Financeira em nossas redes educacionais para TODOS!”*

Participante 09: *“Talvez mais atividades práticas e interativas adaptadas para diferentes idades, além de exemplos e estudos de caso ligados à realidade dos alunos. Também seria importante ampliar conteúdos sobre tecnologias financeiras e educação digital.”*

Podemos inferir dessas respostas a vontade dos professores participantes de difundir os conhecimentos adquiridos com todos que puderem, independentemente do nível de escolaridade em que se trabalhe, isto é, que o curso os motivou a ensinar Educação Financeira. Ao mesmo tempo que há uma avidez em se conceber como ensinar esse tema na linguagem de crianças e adolescentes, que por vezes, é o maior limitante da atuação do docente no ambiente escolar.

Todos os participantes concordam que a Matemática Financeira trabalhada no curso contribuiu com sua formação e todos se sentem mais seguros, mesmo que parcialmente, a lecionarem Educação Financeira. Conteúdos complementares e indissociáveis, conforme afirma Muniz (2016, p.64):

A lente analítica construída a partir de noções da matemática financeira permite uma compreensão das relações entre as variáveis financeiras e econômicas envolvidas, dos valores calculados ou pesquisados, da comparação dos resultados obtidos, dentre outros aspectos, que podem ser muito úteis na análise das situações financeiras que culminem com tomada de decisão.

A Matemática Financeira como o instrumento para se construir a Educação Financeira. Não por acaso foi o tema das duas primeiras aulas da Extensão, tendo seus principais tópicos como base para o entendimento de todas as outras.

Mesmo após a capacitação, todos os participantes consideram que tópicos de Matemática Financeira são os mais difíceis de serem ministrados no contexto da Educação Financeira Escolar no Ensino Fundamental, possível herança de uma formação inicial, muitas vezes, deficitária nesta disciplina. (Carmo, 2021; Coutinho e Teixeira, 2015).

O tempo para compartilhar, discutir juntos questões e práticas em sala de aula assinalados nos questionários tem embasamento de sua importância nas palavras de Nacarato (2011, p.38):

As narrativas docentes têm se revelado mais promissoras no campo da formação, principalmente quando sua produção é compartilhada. No movimento dialógico entre teoria e prática, o professor busca validar os saberes produzidos em sala de aula. Esse movimento dialógico possibilita a circulação de significações do que seja ensinar e aprender matemática; do modo de organizar uma sala de aula que possibilite aprendizagens discentes e docentes, de administrar e gestar o currículo, enfim, de como enfrentar a complexidade de uma sala de aula.

Tão relevante quanto o conhecimento recebido é discutir suas experiências com os pares, fomentando o aprendizado, na construção dos significados em conjunto.

Com a análise dos dados finalizada, destacando as principais constatações coletadas durante toda a formação continuada e sintetizadas através das respostas dos participantes aos questionários e exercícios propostos, o capítulo subsequente trará nossas considerações finais sobre o estudo, ponderando seu potencial de contribuir para as áreas de Formação Docente e Educação Financeira, sobretudo em pesquisas vindouras.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nessa pesquisa, perpassamos pela jornada do profissional educador na formação continuada – quando o professor se torna aluno novamente, como em um curso de Extensão, por exemplo. É o ciclo virtuoso do conhecimento, absorvido, construído, reconstruído e, sobretudo, compartilhado, conforme preconiza Nacarato (2011).

A Educação Financeira, indispensável para o desenvolvimento de cidadãos capazes de tomar decisões acertadas sobre seus gastos e investimentos, e que, segundo a BNCC (Brasil, 2018), tem que ser trabalhada de forma interdisciplinar, a fim de proporcionar ao aluno um desenvolvimento integral. Ou seja, os professores possuem uma participação efetiva no letramento financeiro desses jovens. Mas será que eles estão preparados para essa responsabilidade?

Assim, começamos os estudos de nosso referencial teórico, o qual foi embasado em três pilares para nossas discussões: o pilar da Formação Docente; o pilar da Educação Financeira Escolar e o último pilar é a da Matemática Financeira.

Vimos que os recém egressos dos cursos de licenciatura se lançam à Educação Básica para ensinar o que aprenderam. Tarefa que nem de longe parece fácil, mas se torna ainda mais desafiadora quando frequentemente a prática não acompanha a teoria no meio acadêmico e o professor sabe o que precisa fazer, mas às vezes não sabe como fazer. Atrelado a esse dilema encontra-se muitos docentes que se formam sem teoria e sem prática, pois no curso de formação inicial que fizeram não contemplava o conteúdo de Educação Financeira e às vezes nem a Matemática Financeira, ferramenta indispensável ao seu completo entendimento, como afirma Muniz (2016). Com isso, a formação continuada surge como uma alternativa fundamental para capacitar esses profissionais.

O curso de Extensão Tópicos em Educação Financeira para professores de matemática do Ensino Fundamental, oferecido pelo Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Financeira do CEFET – MG, é uma dessas oportunidades para os docentes se qualificarem e então serem capazes de lecionar sobre o tema tanto no Ensino Fundamental – anos iniciais e finais – quanto no Ensino Médio. Ele foi oferecido no formato online, com aulas síncronas e assíncronas, durante dois meses e meio, em um total de 10 encontros. Foram abertas 45 vagas, em que 35 foram preenchidas e 17 participantes finalizaram a formação.

Buscando responder nossa questão norteadora - Quais as contribuições de um curso de Extensão sobre Educação Financeira na formação de professores de matemática do Ensino Fundamental? - escolhemos a metodologia de pesquisa qualitativa, na qual foram utilizados os

seguintes métodos de coleta de dados: questionários, observação participante, diário de campo e exercícios de Matemática Financeira. Após a análise, pudemos inferir que o Curso de Extensão contribuiu para que os professores-alunos compartilhassem os conhecimentos adquiridos em Educação Financeira e Matemática Financeira com maior segurança, especialmente em suas práticas escolares. Promoveu, ainda, a reflexão e mudança de hábitos de consumo dos participantes, como mostrado na Figura 48. Acreditamos que essas mudanças fomentarão aprimoramentos na prática educativa desses professores em sala de aula, beneficiando diretamente seus alunos.

Os concluintes foram participantes assíduos dos encontros síncronos, compartilhando suas experiências e enriquecendo o debate, seja refutando ideias errôneas que tinham sobre alguns conceitos de Matemática Financeira ou reforçando boas práticas, sobretudo na aplicação da Educação Financeira Escolar no Ensino Fundamental. Também se fizeram presente na entrega das atividades assíncronas propostas, demonstrando interesse e comprometimento. Julgamos que a formação continuada favoreceu a disseminação de conhecimentos e, portanto, a formação do professor de matemática do Ensino Fundamental.

É preciso salientar que, de acordo com o *feedback* dos participantes, o tempo foi escasso para abordar todos os conteúdos de forma que mais exercícios práticos fossem feitos em conjunto. Entendemos que um curso de maior duração teria pouca aderência dos participantes, uma vez que devido às atividades da(s) escola(s), poderiam ficar desmotivados ao se verem comprometidos por 3, 4 meses ou mais em uma capacitação. Fato comprovado em uma experiência com 150 professores da Secretaria de Educação do Estado de Minas Gerais, que participantes de uma formação em Educação Financeira com duração de 10 meses, apenas um terço deles concluiu o curso (Medeiros *et al.*, 2020). Mas talvez um segundo curso, complementar ao primeiro, com novas abordagens e construído com base nas expectativas reais dos professores-alunos possa ser ainda mais transformador.

Como essa capacitação ocorreu fora da carga horária do professor, esperamos que os participantes se sintam instigados a buscarem novas formações continuadas no ambiente escolar, para que possam aprender cada vez mais e não pese essas atividades nas extraclasse.

Por fim, desejamos que essa pesquisa sirva de base para outras que venham a ser desenvolvidas no futuro, sobretudo pelo Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Financeira – GEPEFin, no CEFET/MG, fundamentando alunos, professores e pesquisadores na busca por desenvolver e compartilhar o conhecimento em Educação Financeira, Formação de Professores e Matemática Financeira.

REFERÊNCIAS

- ANDRÉ, M. Pesquisas sobre formação de professores: tensões e perspectivas do campo. *In*: FONTOURA, H. E.; SILVA, M. (org.). **Formação de professores, culturas: desafios à pós-graduação em Educação em suas múltiplas dimensões**. Rio de Janeiro: ANPEd Nacional, 2011. p. 22-33. Disponível em: <https://www.unifal-mg.edu.br/humanizacao/wp-content/uploads/sites/14/2017/04/FORMA%C3%87AO-DE-PROFESSORES-ANPED.pdf>. Acesso em: 1 maio 2025.
- ARAÚJO, F. C.; CALIFE, F. E. **A história não contada da Educação Financeira no Brasil**. [S. l.]: Boa Vista Serviços, 2014. Disponível em: <https://www.boavistaservicos.com.br/wp-content/uploads/2014/08/A-hist%C3%B3ria-n%C3%A3o-contada-da-educ%C3%A7%C3%A3o-financeira-no-Brasil.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2025.
- ASSAF, A. N. **Matemática Financeira e suas aplicações**. 12. ed. São Paulo: Atlas, 2012.
- BARONI, A. K. C. **Educação financeira no contexto da educação matemática: possibilidades para a formação inicial do professor**. 2021. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, 2021. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/entities/publication/4b511400-00a7-40b6-81ed-ea013401d9d8>. Acesso em: 1 jul. 2025.
- BAUMANN, R. O que esperar da membresia na OCDE? **Revista Tempo do Mundo-RTM**, n. 25, p. 30-49, abr. 2021. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/revistas/index.php/rtm/article/view/296>. Acesso em: 1 abr. 2025.
- BAUMANN, R. *et al.* **Indicadores quantitativos da OCDE e o Brasil: reformas estruturais e crescimento inclusivo**. Rio de Janeiro: Ipea: CEPAL, 2024. v. 1. DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/9786556350783>. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/server/api/core/bitstreams/af05a1d4-c936-4869-8700-b0440e5e75e1/content>. Acesso em: 15 maio 2025.
- BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação Qualitativa em Educação Matemática: uma introdução à teoria e aos métodos**. Lisboa: Porto Editora, 1994.
- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB**. Brasília, 1996. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394_ldbn1.pdf. Acesso: 10 maio 2025.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria nº 1.403, de 09 de junho de 2003**. Brasília, DF, 9 jun. 2004. Disponível em: <https://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/p1403.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2025.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria nº 1.179, de 06 de maio de 2004**. Brasília, DF, 7 maio 2004. Disponível em: https://www.normasbrasil.com.br/norma/portaria-1179-2004_187050.html. Acesso em: 18 jun. 2025.

BRASIL. **Decreto nº 6.755, de 29 de janeiro de 2009**. Institui a Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica, disciplina a atuação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) no fomento a programas de formação inicial e continuada e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 2009a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6755.htm. Acesso em: 10 maio 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CEB nº 2, de 28 de maio de 2009**. Fixa as Diretrizes Nacionais para os Planos de Carreira e Remuneração dos Profissionais do Magistério da Educação Básica Pública. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2009c, seção 1, p. 41-42. Disponível em: https://portal.mec.gov.br/dmdocuments/resolucao_cne_ceb002_2009.pdf. Acesso em: 18 jun. 2025.

BRASIL. **Lei 12.056, de 13 de outubro de 2009**. Acrescenta parágrafos ao art. 62 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 2009b. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/112056.htm. Acesso em: 10 maio 2025.

BRASIL. **Lei 12.796, de 4 de abril de 2013**. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para dispor sobre a formação dos profissionais da educação e dar outras providências. Brasília, 4 de abril de 2013. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/lei/112796.htm. Acesso em: 10 maio 2025.

BRASIL. **Plano Nacional de Educação. Lei nº 13.005/2014**. Brasília, 2014. Disponível em: <https://pne.mec.gov.br/18-planos-subnacionais-de-educacao/543-plano-nacional-de-educacao-lei-n-13-005-2014>. Acesso em: 10 maio 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CEB nº 2, de 1 de julho de 2015**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2 jul. 2015, seção 1, p. 8-12. Disponível em: https://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=136731-rcp002-15-1&category_slug=dezembro-2019-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 18 jun. 2025.

BRASIL. **Decreto nº 8.752, de 9 de maio de 2016**. Dispõe sobre a Política Nacional de Formação dos Profissionais da Educação Básica Diário Oficial da União, Brasília, 9 maio 2016a. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Decreto/D8752.htm#art19. Acesso em: 10 maio 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **MEC apoia inserção da temática educação financeira no currículo da educação básica**. [S. l.], 2016b. Disponível em: <https://portal.mec.gov.br/ultimas-noticias/211-218175739/34351-mec-apoia-insercao-da-tematica-educacao-financeira-no-curriculo-da-educacao-basica>. Acesso em: 25 jul. 2025.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: EC/CONSED/UNDIME, 2018. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/>. Acesso em: 2 abr. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CEB nº 2, de 20 de dezembro de 2019**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 15 abr. 2020, seção 1, p. 46-49. Disponível em: https://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=135951-rcp002-19&category_slug=dezembro-2019-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 18 jun. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CEB nº 1, de 27 de outubro de 2020**. Dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica (BNC-Formação continuada). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 29 out. 2020, seção 1, p. 103-106. Disponível em: https://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=164841-rcp001-20&category_slug=outubro-2020-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 18 jun. 2025.

BRASIL. Comissão de Valores Mobiliários. **Programa Educação Financeira nas Escolas**. [S. l.]: Portal do Investidor, 2022b. Disponível em: <https://www.gov.br/investidor/pt-br/educacional/criancas-e-ovens/programa-educacao-financeira-nas-escolas>. Acesso em: 1 jul. 2025.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **História da Instituição**: Inep, 2022a. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/acesso-a-informacao/institucional/historia>. Acesso em: 18 jun. 2025.

BRASIL. **Lei 14.560, de 26 de abril de 2023**. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (LDB), para inserir, como despesa de manutenção e desenvolvimento do ensino, aquela realizada com atividades curriculares complementares. Brasília, 23 de abril de 2023. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2023-2026/2023/Lei/L14560.htm. Acesso em: 10 maio 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CEB nº 4, de 29 de maio de 2024**. Dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior de Profissionais do Magistério da Educação Escolar Básica (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados não licenciados e cursos de segunda licenciatura). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 3 jun. 2024, seção 1, p. 26-29. Disponível em: https://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=258171-rcp004-24&category_slug=junho-2024&Itemid=30192. Acesso em: 18 jun. 2025.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **[Resultados do Censo Escolar 2024]**. [S. l.]: Inep, 2025. Disponível em: https://download.inep.gov.br/centso_escolar/resultados/2024/apresentacao_coletiva.pdf. Acesso em: 5 ago. 2025.

BRASIL. **Decreto nº 12.358, de 14 de janeiro de 2025**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 14 jan. 2025. Disponível em: <https://cad.capes.gov.br/ato-administrativo-detalhar?idAtoAdmElastic=17163#anchor>. Acesso em: 8 jul. 2025.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa)**: apresentação. [S. l.]: Inep, [s. d.]. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/pisa>. Acesso em: 20 jul. 2025.

BRUHN, M. *et al.* O impacto de longo prazo da educação financeira no Ensino Médio: evidências do Brasil. **BC Blog**, 2023. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/noticiablogbc/7/noticia>. Acesso em: 5 jul. 2025.

CAMARGOS, M. A. **Matemática Financeira: conceitos e aplicações**. São Paulo: Saraiva, 2013.

CAMINHA, A.; HOLANDA, F. S. **Tópicos de Matemática Elementar: Geometria Euclidiana**. v. 4. Rio de Janeiro: SBM, 2018.

CARMO, D. S. **O uso de um ambiente virtual de aprendizagem para educar financeiramente futuros professores de Matemática do IFMG/SJE**. 2021. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Vale do Jequitinhonha e Mucuri, [Diamantina], 2021. Disponível em: https://sca.profmatsbm.org.br/busca_tcc_det.php?id=171055288&id1=6446. Acesso em: 10 maio 2025.

CARVALHO, P. C. P.; MORGADO, A. C. de O. **Matemática Discreta**. 2. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2015. (Coleção PROFMAT).

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO COMÉRCIO DE BENS, SERVIÇOS E TURISMO – CNC. **Pesquisa de Endividamento e Inadimplência do Consumidor (Peic) – abril de 2025**. Rio de Janeiro, 2025. Disponível em: https://portal-bucket.azureedge.net/wp-content/2025/05/Relatorio_Peic_abr25.pdf. Acesso em: 20 maio 2025.

COUTINHO, C. Q. S.; TEIXEIRA, J. Letramento Financeiro: um diagnóstico de saberes docentes. **Bolema**, v. 10, n. 2, p. 1-22, 2015. DOI: <https://doi.org/10.5007/1981-1322.2015v10n2p1>. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/1981-1322.2015v10n2p1>. Acesso em: 1 jun. 2025.

CURI, E. Educação financeira e a formação de professores de matemática. **REMATEC**, v. 6, n. 8, p. 75-87, 2011. Disponível em: <https://www.rematec.net.br/index.php/rematec/article/view/377>. Acesso em: 5 maio 2025.

DOURADO, L. F. **Diretrizes curriculares nacionais para a formação inicial e continuada dos profissionais do magistério da educação básica: concepções e desafios**. Educ. Soc., Campinas, v. 36, n. 131, p. 299-324, jun. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/hBsH9krxptsF3Fzc8vSLDzr/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 15 ago. 2025.

ESTRATÉGIA NACIONAL DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA. **Orientação para Educação Financeira nas Escolas**. [S. l.], 2010. Disponível em: <http://www.edufinanceiranaescola.gov.br/o-programa/>. Acesso em: 1 jul. 2025.

FBEF. Fórum Brasileiro de Educação Financeira. **Comunicado FBEF 01/2021, de 20 de maio de 2021**. Divulga princípios e diretrizes para a implementação da Nova Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF). Disponível em: https://www.bcb.gov.br/content/cidadaniafinanceira/documentos_cidadania/comunicados/Comunicado_enef_FBEF01-2021.pdf. Acesso em: 12 abr. 2025.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. 3. ed. rev. São Paulo: Autores Associados, 2012. (Coleção Formação de professores).

FREITAS, B. G. **Empréstimos & financiamentos: uma abordagem sobre o ensino de sistemas de amortização luz da educação financeira**. 17 set. 2021. Diss. (Mestrado) – Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG). Disponível em: https://sca.proformat-sbm.org.br/busca_tcc_det.php?id=171054473&id1=6243. Acesso em: 01 maio 2025.

GATTI, B. A. *et al.* **Professores do Brasil: novos cenários de formação**. Brasília, DF: UNESCO, 2019. Disponível em: https://www.fcc.org.br/wp-content/uploads/2019/05/Livro_ProfessoresDoBrasil.pdf. Acesso em: 14 abr. 2025.

GATTI, B.; SANDES-GUIMARÃES, L. V.; PUIG, D. F. **Uma cartografia na formação de professores para a educação básica: práticas e soluções inovadoras em propostas curriculares**. São Paulo: USP, Instituto de Estudos Avançados, 2022. *E-book*. DOI: 10.11606/9786587773285.

GIORDANO, C. C.; ASSIS, M. R. S.; COUTINHO, C. Q. S. A Educação Financeira e a Base Nacional Comum Curricular. **EM TEIA** – Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana, v. 10, n. 3, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/index.php/emteia/article/view/241442>. Acesso em: 16 jun. 2025.

GLOBAL FINANCIAL LITERACY EXCELLENCE CENTER. **Pesquisa de Alfabetização Financeira Global da Standard & Poor's Ratings Services**. [S. l.]: GFLE, 2016. Disponível em: <https://gflec.org/initiatives/sp-global-finlit-survey/>. Acesso em: 25 jun. 2025.

GODÓI, A. C.; TINÉ, S. Z. S. A educação financeira, a BNCC e o currículo: contextos e desafios das escolas públicas brasileiras. *In: Estratégia Nacional de Educação Financeira. Em busca de um Brasil Melhor*. [S. l.]: AEF-Brasil, 2020. Disponível em: <https://repositorio.uft.edu.br/handle/11612/3018>. Acesso em: 15 jun. 2025.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em ciências sociais**. 10. ed. Rio de Janeiro: Record, 2007

GONÇALVES, T. O.; LEDOUX, P. Educação, educadores e formação docente. **REMATEC**, Belém, v. 6, n. 9, p. 49–62, 2011. Disponível em: <https://www.rematec.net.br/index.php/rematec/article/view/377>. Acesso em: 5 maio 2025.

GROENWALD, C. L. O. Formação de professores de matemática: uma experiência com formação inicial e continuada. **REMATEC**, Belém, v. 6, n. 9, p. 63–74, 2011. Disponível em: <https://www.rematec.net.br/index.php/rematec/article/view/378>. Acesso em: 5 maio 2025.

IEZZI, G.; HAZZAN, S.; DEGENSZAJN, D. M. **Fundamentos de Matemática Elementar: matemática comercial, matemática financeira, estatística descritiva**. 9. ed. São Paulo: Atual, 2013. v. 11.

IEZZI, G.; MURAKAMI, C. **Fundamentos de Matemática Elementar: conjuntos, funções**. 9. ed. São Paulo: Atual, 2013. v. 1.

KISTEMANN JR., M. A. Uma discussão sobre a Base Nacional Curricular Comum (BNCC) e o tema integrador “consumo e educação financeira” e o currículo de matemática. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 12., 2016, [S. l.]. **Anais [...]**. [S. l.]: SBEM, 2016. Disponível em: https://www.sbemrasil.org.br/enem2016/anais/pdf/4572_2679_ID.pdf. Acesso em: 1 jul. 2025.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: UPU, 2017.

MAZZOTTI, A. J. A.; GEWANDSZNAJDER, F. **O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa**. 2. ed. São Paulo: Pioneira, 1999.

MEDEIROS, A. L. *et al.* Educação financeira nas escolas: a experiência da formação de professores no polo do Estado de Minas Gerais. *In*: **Estratégia Nacional de Educação Financeira**. Em busca de um Brasil Melhor. [S. l.]: AEF-Brasil, 2020. Disponível em: <https://repositorio.uft.edu.br/handle/11612/3018>. Acesso em: 15 jun. 2025.

MOREIRA, V. G.; FREITAS, B. G. **A Matemática dos Empréstimos & Financiamentos no Ensino Médio**. Rio de Janeiro: SBM, 2021. Disponível em: https://sbm.org.br/wp-content/uploads/2021/11/A_Matematica_dos_Emprestimos_e_Financiamentos.pdf. Acesso em: abr. 2025.

MUNIZ, I. Jr. **Econs ou humanos? Um estudo sobre a tomada de decisão em ambientes de Educação Financeira Escolar**. 2016. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

NACARATO, A. M. A Formação do Professor de Matemática: pesquisa x políticas públicas. **Revista Contexto & Educação**, v. 21, n. 75, p. 131–153, 2006. DOI: 10.21527/2179-1309.2006.75.131-153. Disponível em: <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/contextoeducacao/article/view/1114>. Acesso em: 5 ago. 2025.

NACARATO, A. M. A formação do professor de matemática: práticas e pesquisa. **REMATEC**, Belém, v. 6, n. 9, p. 26–48, 2011. Disponível em: <https://www.rematec.net.br/index.php/rematec/article/view/376>. Acesso em: 1 maio 2025.

NACARATO, A. M.; ROSA, N. M. F. A formação de professores na Licenciatura em Matemática: um olhar para os fóruns da Sbem. **Revista de História da Educação Matemática**, v. 10, p. 1-25, 2024. DOI: 10.62246/HISTEMAT.2447-6447.2024.10.669. Disponível em: <https://histemat.com.br/index.php/HISTEMAT/article/view/669>. Acesso em: 4 jul. 2025.

NUNES, L. M. A. **Discutindo conceitos de educação financeira e investimentos financeiros**: uma sequência didática para a educação básica. 2022. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2022.

ORGANIZAÇÃO DE COOPERAÇÃO E DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. OCDE. **PISA 2022 Results (Volume IV): Brazil factsheets**. [S. l.]: 2024. Disponível em: https://www.oecd.org/en/publications/pisa-2022-results-volume-iv-factsheets_34d60137-en/brazil_1c815ef9-en.html. Acesso em: 21 jul. 2025.⁶⁸

ORGANIZAÇÃO DE COOPERAÇÃO E DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. **Recomendação do Conselho sobre a Alfabetização Financeira**. [S. l.], 2020. Tradução. Disponível em: <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0461>. Acesso em: 25 jul. 2025.

PAULI, R.; SILVA, A. R. BNC-Formação Continuada: diretrizes e tensões na formação continuada de professores no contexto educacional brasileiro. **Ensino & Pesquisa**, v. 21, n. 3, p. 309-321, ago./dez. 2023. DOI: <https://doi.org/10.33871/23594381.2023.21.3>. Disponível em: <https://periodicos.unespar.edu.br/ensinoepesquisa/article/view/8180>. Acesso em: 5 maio 2025.

PINTO, M. C. C. **Letramento financeiro dos professores do Ensino Fundamental da rede municipal da cidade do Rio de Janeiro e proposta de atividades de ensino**. 2021. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: https://sca.proformat-sbm.org.br/busca_tcc_det.php?id=171055711&id1=6550. Acesso em: 20 maio 2025.

SEMESP. **Risco de “apagão” de professores no Brasil**: déficit de professores na educação básica pode chegar a 235 mil em 2040. [S. l.]: Instituto Semesp, [s. d.]. Disponível em: <https://www.semesp.org.br/pesquisas/risco-de-apagao-de-professores-no-brasil/>. Acesso em: 20 jun. 2025.

SENA, C. O. R. **Elementos de Matemática Financeira**. Belo Horizonte: CEFET-MG, 2018.

SILVA, A. M.; POWELL, A. B. **Educação Financeira na Escola**: a perspectiva da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico. **Boletim GEPEM**, [S. l.], n. 66, p. 3–19, 2015. DOI: 10.69906/GEPEM.2176-2988.2015.44. Disponível em: <https://periodicos.ufrj.br/index.php/gepem/article/view/44>. Acesso em: 26 jul. 2025.

SILVA, D. F.; PAGANI, E. M. L.; MOREIRA, V. G.; PERES, G. J. **Formação continuada do professor de matemática do Ensino Fundamental**: um mapeamento das dissertações que abordam conceitos de Matemática Financeira e Educação Financeira. VI ENOPEM – 07-11 de julho de 2025. ISSN: 2764-04502025. Disponível em: <https://eventos.faeptenmt.com.br/vienopem/>.

SILVA, A. M.; POWELL, A. B. Um programa de educação financeira para a Matemática Escolar da educação básica. *In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA*, 2013., [S. l.]. **Anais [...]**. [S. l.]: SBEM, [s. d.]. Disponível em: https://www.sbemrasil.org.br/files/XIENEM/pdf/2675_2166_ID.pdf. Acesso em: 26 jul. 2025.

SILVA, B. V. Marcos Legais sobre a Formação Continuada Docente. **Revista Chão da Escola**, v. 19, n. 1, p. 8–32, 2022. DOI: <https://doi.org/10.55823/rce.v19i19.139>. Disponível em: <https://chaodaescola.com.br/rce/article/view/139/132>. Acesso em: 29 maio 2025.

SILVA, P. O. **Educação financeira na educação básica: um olhar de professores de matemática**. 2023. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, 2023. Acesso em: 20 jun. 2025.

SOUZA, V. N. **Letramento financeiro dos professores do Ensino Fundamental da rede municipal de Niterói e proposta de atividades de ensino**. 2021. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: https://sca.profmatt-sbm.org.br/busca_tcc_det.php?id=171055717&id1=6549. Acesso em: 20 maio 2025.

TOLEDO, A. Educação financeira: por que precisamos dela? *In: Estratégia Nacional de Educação Financeira*. Em busca de um Brasil Melhor. [S. l.]: AEF-Brasil, 2020. Disponível em: <https://repositorio.uft.edu.br/handle/11612/3018>. Acesso em: 15 jun. 2025.

VIEIRA, G.; PESSOA, C. Educação financeira pelo mundo: como se organizam as estratégias nacionais? **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 22, n. 2, p. 658-688, 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/346070174_Educacao_Financeira_pelo_mundo_Como_se_organizam_as_Estrategias_NacionaisFinancial_education_around_the_world_how_are_national_strategies_organized. Acesso em: 2 jun. 2025.

BIBLIOGRAFIA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10520**: Informação e documentação – Citações em documentos – Apresentação. Rio de Janeiro, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**: Informação e documentação – Referências – Elaboração. 3. ed. Rio de Janeiro, 2025.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6024**: Informação e documentação – Numeração progressiva das seções de um documento – Apresentação. Rio de Janeiro, 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6028**: Informação e documentação – Resumo – Apresentação. Rio de Janeiro, 2003.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Estratégia Nacional de Educação Financeira**. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: https://www.bcb.gov.br/pre/pef/port/Estrategia_Nacional_Educacao_Financeira_ENEF.pdf. Acesso em: 1 jul. 2025.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE)**. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/acesoinformacao/ocde>. Acesso em: 3 jun. 2025.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Plano Real**. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/controleinflacao/planoreal>. Acesso em: 4 jun. 2025.

BRASIL. Banco Central do Brasil. **Brasil: implementando a Estratégia Nacional de Educação Financeira**. Brasília, DF, 2012. Disponível em: https://www.bcb.gov.br/pre/pef/port/Estrategia_nacional_Educacao_Financeira_ENEF.Pdf. Acesso em: 4 jul. 2025.

BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Presidência da República, [2022]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 18 jun. 2025.

BRASIL. **Educação Financeira na Escola: motivações e justificativas para o programa**. [S. l.: s. n.], [s. d.]. Disponível em: <https://www.edufinanceiranaescola.gov.br/motivacoes-e-justificativas-para-o-programa/>. Acesso em: 3 jul. 2025.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Carência de professores na educação básica: risco de apagão?** Cadernos de Estudos e Pesquisas em Políticas Educacionais, v. 9, 2023. DOI: 10.24109/9786558011026.ceppe.v9.5967. Disponível em: <https://cadernosdeestudos.inep.gov.br/ojs3/index.php/cadernos/article/view/5967>. Acesso em: 5 ago. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Comitê Nacional de Educação Financeira (CONEF). **Educação financeira nas escolas**: ensino fundamental: livro do aluno. Brasília, DF: CONEF, 2014. 52 p. (Série Educação financeira nas escolas; v. 3).

REIS, T. **Crise do Subprime**: entenda o que foi e como afetou a economia mundial. Suno, 5 abr. 2023. Disponível em: <https://www.suno.com.br/artigos/crise-do-subprime/>. Acesso em: 1 jul. 2025.

APÊNDICE A – Questionário Inicial de Sondagem

Prezados professores, estamos trabalhando no intuito de desenvolver esse curso de modo a atender, da melhor forma possível, aos objetivos propostos e às expectativas de vocês. Por isso, pedimos que respondam, com atenção, o questionário a seguir. Este questionário é a primeira atividade assíncrona do curso e deve ser respondido e enviado até 12-05-2025.

Agradecemos sua participação.

Att;

Equipe responsável pelo curso

* Indica uma pergunta obrigatória

1 Nome: *

2 Número do Whatsapp com DDD *

3 Você reside em Belo Horizonte? *

sim não

4 Caso você não resida em Belo Horizonte, escreva o nome da cidade e do estado onde reside *

5 Por que você se inscreveu neste curso?

6 O que você gostaria de aprender em um curso de educação financeira?

SOBRE A SUA FORMAÇÃO ACADÊMICA

7 Qual(is) curso(s) de Graduação você já concluiu? *

8 Seu curso de graduação em Matemática era na modalidade

presencial

EAD (Ensino à distância)

9 Em que ano e em qual instituição de ensino você conclui sua graduação em Matemática?

10 Em seu curso de graduação, você estudou *

(Marque todas que se aplicam)

Educação Financeira

Matemática Financeira

Nunca estudei esses conteúdos

SOBRE SUA ATUAÇÃO PROFISSIONAL

11 Atualmente, você leciona Matemática? (Assinale todas as respostas corretas) *

Não leciono

Sim, numa instituição de ensino pública municipal

Sim, numa instituição de ensino pública estadual

Sim, numa instituição de ensino pública federal

Sim, numa instituição de ensino privada

12 Em qual(is) etapa(s) de Ensino você atua como professor de Matemática? *

(Assinale todas as respostas corretas)

Ensino Fundamental

Ensino Médio

Ensino Superior

Não estou ministrando aulas de Matemática neste momento, mas já o fiz.

Nunca atuei como professor de Matemática

13 Há quantos anos você leciona Matemática?

nunca lecionei

1 ano

3 anos

5 anos

10 anos

mais de 10 anos

14 Quantas horas -aula você ministra ou é responsável por semana? *

Nenhuma

10 h/aula

20h/aula

25h/aula

30h/aula

40h/aula

mais de 40h/aula

15 Você leciona ou já lecionou Matemática Financeira na Educação Básica? Se não, qual o motivo? *

16 Você se considera um professor que domina o conteúdo de Matemática Financeira? *

sim

não

Não tenho certeza

SOBRE SEUS CONHECIMENTOS PRÉVIOS

17 Você já ouviu falar ou sabe o que é: *

(Assinale todas as alternativas corretas)

Investimento

Financiamento

Mercado Financeiro

Reserva de emergência

Orçamento pessoal e/ou familiar

Juros Simples e Juros compostos

Nenhum dos itens acima

18 Você possui algum conhecimento sobre a calculadora HP12C?

Sim, domino o seu uso

Sim, apenas uso as funções básicas

Não

19 Como você aprendeu sobre finanças pessoais? (Assinale todas as respostas corretas)*

Na escola

Com amigos

Por conta própria (livros, vídeos, notícias na mídia, redes sociais, cursos extra curriculares)

Nunca aprendi

20 Você já montou ou segue um orçamento mensal? *

Sim, e sigo regularmente

Já tentei, mas não mantenho

Não, mas gostaria de aprender

Não vejo necessidade

SOBRE SUA ROTINA FINANCEIRA

21 Você costuma controlar seus gastos mensais? *

Sim, sempre!

Às vezes

não

22 Já teve dificuldades por falta de organização financeira? *

Sim, frequentemente

Às vezes

Raramente Nunca

EDUCAÇÃO FINANCEIRA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

23 Como você vislumbra a inclusão da Educação Financeira nas aulas com alunos do Ensino Fundamental? *

24 Em sua opinião, o que pode facilitar essa inclusão e de que forma torná-la mais envolvente ou mais desafiadora dentro da sala de aula?

25 Você já trabalhou o tema Educação Financeira em sala de aula ou em algum projeto da escola? Se sim, com alunos de qual nível?

26 Se não, gostaria de aprofundar mais nesse tema com seus alunos?

27 Quais experiências, ideias ou percepções você já teve - ou gostaria de ter - ao abordar temas como Matemática Financeira, consumo, planejamento ou uso do dinheiro com os alunos? *

28 Você professor tem acesso a livros didáticos que abordam temas relacionados à matemática financeira e educação financeira? Se sim, eles atendem a demanda de conhecimento dos seus alunos em sala de aula? *

29 Relate aqui sugestões, considerações ou outros aspectos que julgar relevante para o desenvolvimento deste curso.

APÊNDICE B – Questionário Final de Feedback

Prezados professores, buscamos por meio deste questionário final um retorno sobre suas percepções em relação ao curso. Nosso objetivo é verificar se as expectativas de vocês foram atendidas, bem como o que podemos melhorar em relação à maneira como foi ofertada este curso. Por isso, pedimos que respondam, com atenção, ao questionário a seguir, que será a última atividade assíncrona do curso e deve ser respondido e enviado até 15-07-2025.

Agradecemos sua participação.

Att,

Equipe responsável pelo curso.

* Indica uma pergunta obrigatória

1. Nome Completo : *
2. Número do Whatsapp com DDD : *
3. Você reside em Belo Horizonte? *

Marcar apenas uma oval.

Sim Não

4. Caso você não resida em Belo Horizonte, escreva o nome da cidade e do estado onde reside

SOBRE SATISFAÇÃO GERAL E EXPECTATIVAS

5. Suas expectativas em relação aos conhecimentos adquiridos com o curso foram * atendidas?

Marcar apenas uma oval.

Sim totalmente Sim parcialmente Não

Não sei opinar

6. Faça uma avaliação geral do curso *

Marcar apenas uma oval.

Excelente Bom Regular Ruim

7. Quais foram os pontos positivos do curso? *

8. Quais foram os pontos negativos do curso? *

9. Quais foram os pontos que podem ser melhorados? *

SOBRE O CONTEÚDO DO CURSO

10. Existe algum tema de Educação Financeira ou de Matemática Financeira que não foi abordado durante o curso, mas que você gostaria que fosse incluído? Relate esses temas abaixo.

11. Durante o curso, quais os conteúdos de Matemática Financeira ou de Educação Financeira ministrados foram novidade para você? *

12. Como você avalia a clareza das explicações do(a) instrutor(a)? *

Marcar apenas uma oval.

Excelente Boa

Regular Ruim

SOBRE DIDÁTICA E METODOLOGIA DO CURSO

13. Os exemplos práticos apresentados ajudaram a entender melhor o conteúdo? *

Marcar apenas uma oval.

Sim Não

Parcialmente Não sei opinar

SOBRE A CARGA HORÁRIA E ATIVIDADES ASSÍNCRONAS

14. A carga horária do curso foi adequada? *

Marcar apenas uma oval.

Sim Não

15. As atividades propostas durante o curso estavam de acordo com o tema das aulas ministradas? *

Marcar apenas uma oval.

Sim Não

16. Você realizou todas as atividades propostas durante o curso? *

Marcar apenas uma oval.

Sim Não

Parcialmente

17. Caso tenha respondido não à pergunta anterior, justifique sua resposta.

18. O prazo para entrega das atividades foi adequado? *

Marcar apenas uma oval.

Sim Não

Parcialmente

SOBRE SUA ROTINA FINANCEIRA

19. O curso motivou mudanças em sua rotina financeira? Se sim, marque abaixo as que você passou a fazer:

Marque todas que se aplicam.

Comecei a fazer um orçamento financeiro Analisei empréstimos

Analisei financiamentos

Aprendi a usar e estou usando a calculadora financeira apresentada durante o curso

Comecei a refletir mais sobre minha organização financeira Comecei a investir meu dinheiro

Comecei a criar um fundo de reserva para emergências

Outro:

SOBRE SUA FORMAÇÃO PROFISSIONAL

20. Os conhecimentos de Matemática Financeira trabalhados no curso*
contribuíram de alguma maneira para a sua formação?

Marcar apenas uma oval.

Sim Não

não sei opinar

21. Caso você tenha respondido sim à pergunta anterior, relate brevemente quais conteúdos e de que forma eles contribuíram para a sua formação.

22. Após o curso, você se sente mais seguro(a) e capacitado(a) para trabalhar *
Educação Financeira com seus alunos? Justifique sua resposta.

23. Você recomendaria este curso a outros professores do Ensino Fundamental? *

Marcar apenas uma oval.

Sim Não Talvez

APLICABILIDADE PRÁTICA

24. Você se sente apto(a) a aplicar os conceitos de Matemática Financeira em*
situações reais?

Marcar apenas uma oval.

Sim Não Em parte

25. Você se sente apto(a) a aplicar os conceitos de Educação Financeira em *
situações reais?

Marcar apenas uma oval.

Sim Não Em parte

SOBRE APLICAÇÃO PEDAGÓGICA

26. Na escola em que você trabalha, você vislumbra alguma possibilidade de *
desenvolver algum curso ou projeto com alunos baseado nos conhecimentos adquiridos?

Marcar apenas uma oval.

Sim Não

27. Qual tópico do curso você considera mais aplicável na Educação Escolar para *
alunos do Ensino Fundamental?

28. Qual tópico do curso você considera mais difícil de ministrar na Educação *
Escolar para alunos do Ensino Fundamental?

AUTOAVALIAÇÃO DE APRENDIZADO - TÓPICOS ESPECÍFICOS

Qual o seu nível de entendimento dos seguintes tópicos após o curso?

(Escala: 1 = Não entendi nada, 5 = Entendi totalmente)

29. Juros simples *

1 2 3 4 5

30. Juros compostos *

1 2 3 4 5

31. Descontos (simples e composto) *

1 2 3 4 5

32. Séries de pagamentos (anuidades) *

1 2 3 4 5

33. Taxas equivalentes e proporcionais *

1 2 3 4 5

34. Valor Presente e Valor Futuro *

1 2 3 4 5

35. Sistemas de amortização (SAC, PRICE) *

1 2 3 4 5

36. Investimentos *

1 2 3 4 5

37. Mercado Financeiro *

1 2 3 4 5

38. HP12C *

1 2 3 4 5

39. Organização Financeira *

1 2 3 4 5

40. Relate aqui sugestões, considerações ou outros aspectos que julgar relevantes para o desenvolvimento deste curso e de futuros cursos de formação na área de Educação Financeira.

APÊNDICE C – Atividade assíncrona de Matemática Financeira

1) Pedro tem duas opções de pagamento na compra de um televisor de 50 polegadas:

- I) três prestações mensais de RS 733,00 cada;
- II) sete prestações mensais de RS 320,43 cada.

Em ambos os casos, a primeira prestação é paga no ato da compra. Se o dinheiro vale 1,2% ao mês para Pedro (rendimento de sua “caixinha” do banco), qual a melhor opção de compra para ele? (A.C. Morgado; P.C.P.Carvalho, 2015, adaptado)

2) João tem três opções de pagamento na compra de um presente para sua mãe:

- I) À vista, com 30% de desconto;II) Em duas prestações mensais iguais, sem desconto, vencendo a primeira um mês após a compra;
- III) Em três prestações mensais iguais, sem desconto, vencendo a primeira no ato da compra.

Qual a melhor opção para João, se o dinheiro para ele vale, 1,15% ao mês, parado na conta corrente?(A.C. Morgado; P.C.P. Carvalho, 2015, adaptado)

3) Uma academia oferece duas opções de pagamento no plano semestral:

- I) À vista, com 10% de desconto, pagos no ato da matrícula;
- II) Em duas prestações mensais iguais, sem desconto, sendo a primeira prestação paga no ato da matrícula.

Qual a taxa mensal dos juros embutidos no pagamento à prazo? (A.C. Morgado; P.C.P. Carvalho, 2015, adaptado)

4) José tinha uma conta para pagar no valor de R\$ 1.328,78 com vencimento para 15/06/2019. Entretanto, ele só conseguiu pagar a conta no dia 21/06/2019. (Muniz, I. Jr., 2023, página 23)

- a) O valor da conta muda antes do vencimento? E depois?
- b) Qual o valor pago por José, considerando as instruções apresentadas no boleto abaixo?

5) Uma empresa demite 10 funcionários em abril de 2020, em função da pandemia, gerando um custo total com indenizações de R\$ 100 mil. Lamentavelmente, a empresa, mesmo dispondo dos recursos para pagar todas as indenizações, decide pagar dentro do prazo legal (maio de 2020) somente as indenizações de 5 desses funcionários, que totalizaram R\$ 40 mil, deixando para pagar as outras 5 indenizações, no valor total de R\$ 60 mil, 3 meses após essa primeira leva, ou seja, em agosto de 2020. Se os R\$ 100 mil foram aplicados a 0,5 % ao mês, qual valor a empresa ganhou com essa atitude de atrasar as indenizações dos trabalhadores, se após pagar os 5 funcionários em maio, reinvestiu o valor? (Muniz, I. Jr., 2023, adaptado)

6) (Muniz, I. Jr., 2023, adaptado) Observe a tabela abaixo e responda:

- a) Se um ano tem 12 meses, explique por que uma taxa de aproximadamente 1 % ao mês, cobrada pelo último Banco da lista apresentada na figura, não é equivalente a $11 \% \times 12 = 132\%$ ao ano, e sim a, aproximadamente, 250 % ao ano?

b) Quanto tempo leva para uma pessoa ter sua dívida duplicada, se ela ficar devendo o rotativo do cartão de crédito do último Banco da lista apresentada?

7) Um capital de R\$ 4.000,00 foi aplicado a juros compostos à taxa de 25% a.a. Calcule o montante, considerando cada um dos seguintes prazos de aplicação:

a) 90 dias b) 1 mês c) 120 dias d) 75 dias e) 5 meses

8) Marcelo e Beatriz aplicaram uma mesma quantia a 20% ao ano. A aplicação de Marcelo foi no sistema de juros compostos; a de Beatriz, no de juros simples. Após 6 meses, qual o montante de Marcelo e de Beatriz? (Sena, 2018, adaptado)

9) Um título de valor nominal de R\$4000,00, vencível em um ano, foi liquidado 3 meses antes de seu vencimento. Sendo de 19% a.a. a taxa de juros simples do título, calcule o desconto dessa operação. (Caminha, A.; Holanda, F., 2018, adaptado)

10) Uma pessoa adquire um automóvel de R\$ 85.000,00 pagando uma entrada de R\$10.000,00 e dividindo o restante em doze parcelas iguais, a primeira a ser paga um mês após a compra. Se a taxa de juros anual é de 12,7% , determine o valor de cada parcela. (Sena, 2018, adaptado)

APÊNDICE D – Termo de Consentimento e Assentimento

Prezado(a) professor(a),

Gostaríamos de convidá-lo(a) a participar de estudo científico sobre a sua experiência com o curso de extensão Tópicos de Educação Financeira para professores de Matemática do Ensino Fundamental, desenvolvido por professores do CEFET-MG. Sua opinião é muito valiosa para nós e nos ajudará a aprimorar o curso para futuros participantes. O TCLE serve para garantir que você, como participante, receba todas as informações importantes de forma clara antes de decidir colaborar. É importante ressaltar que nenhuma informação que possa identificá-lo(a) será usada, garantindo total confidencialidade dos seus dados. As professoras responsáveis pelas pesquisas são Dinalva Ferreira, Izabela Marcelino, Érica Pagani e Valéria Moreira. Qualquer dúvida, estamos à disposição pelo e-mail: suporte.topicoseducfinanceira@gmail.com

Agradecemos sua atenção e colaboração.

Att;

Equipe responsável pelo curso de extensão

* Indica uma pergunta obrigatória

1 E-mail*

2 Por gentileza, digite seu nome completo:*

3 Por gentileza, preencha com seu CPF:*

4 Por gentileza, preencha com seu RG:*

5 Você autoriza o uso dos dados das atividades realizadas por você, de forma anônima, no curso de extensão Tópicos em Educação Financeira para Professores de Matemática do Ensino Fundamental?*