

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS**  
**Instituto de Física e Matemática**  
**Departamento de Educação Matemática**  
**Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática**



**Dissertação**

**A TECNOLOGIA DIGITAL E A EDUCAÇÃO FINANCEIRA:  
UM PROCESSO DE COMPREENSÃO**

**Letícia de Mattos Pereira**

Pelotas, 2023

**Letícia de Mattos Pereira**

**A tecnologia digital e a Educação Financeira:**  
um processo de compreensão

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática do Instituto de Física e Matemática da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Educação Matemática.

Orientador: Prof. Dr. André Luis Andrejew Ferreira

Pelotas, 2023

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas  
Catalogação na Publicação

P436t Pereira, Letícia de Mattos

A tecnologia digital e a educação financeira: um processo de compreensão / Letícia de Mattos Pereira ; André Luis Andrejew Ferreira, orientador. — Pelotas, 2023.  
95 f. : il.

Dissertação (Mestrado) — Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Instituto de Física e Matemática, Universidade Federal de Pelotas, 2023.

1. Ensino de matemática. 2. Educação financeira. 3. Tecnologias digitais. 4. Planilhas eletrônicas. I. Ferreira, André Luis Andrejew, orient. II. Título.

CDD : 510.7

## FICHA DE APROVAÇÃO

**Letícia de Mattos Pereira**

### **A tecnologia digital e a Educação Financeira: um processo de compreensão**

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Educação Matemática, Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Instituto de Física e Matemática, Departamento de Educação Matemática, Universidade Federal de Pelotas.

Data da defesa: 24/02/2023

Banca examinadora:

.....  
Prof. Dr. André Luis Andrejew Ferreira (Orientador)  
Doutor em Informática na Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

.....  
Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Denise Nascimento Silveira  
Doutora em Educação pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS

.....  
Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Carla Denize Ott Felcher  
Doutora em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

.....  
Prof. Dr. Lui Nörnberg  
Doutor em Educação pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS

Dedico este trabalho à minha  
filha Laura, inspiração dos meus  
dias, razão do meu viver.

Agradeço a Deus,  
que está à frente de tudo,  
à minha família pelo apoio e paciência,  
principalmente à minha filha Laura,  
ao meu marido Lucas,  
aos meus pais Fernando e Iris.  
Ao meu orientador, Prof. Dr. André,  
sem o qual não conseguiria  
alcançar êxito neste trabalho.

## Resumo

PEREIRA, Letícia de Mattos. **A tecnologia digital e a Educação Financeira**: um processo de compreensão. Orientador: André Luis Andrejew Ferreira. 2023. 95 f. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Educação Matemática) - Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Instituto de Física e Matemática, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2023.

A matemática sempre teve um papel importante para a vida em sociedade, bem como para o mundo do trabalho. À medida que esta sociedade se moderniza, novas ferramentas e artefatos tecnológicos vão surgindo e a matemática se faz cada vez mais presente. O sujeito desta sociedade moderna começa a aprender matemática na vida social, porém é na escola que ela se intensifica, se expande e se formaliza. Portanto, este estudo foi elaborado a partir da seguinte problemática: de que maneira a tecnologia digital auxilia nas aulas de matemática financeira e como o conhecimento construído ajuda na sua vida? O objetivo é investigar a aprendizagem dos alunos a respeito das tecnologias digitais relacionadas à Educação Financeira na aprendizagem dos alunos do 8º ano do Ensino Fundamental, destacando sua contribuição para o desenvolvimento e a formação do futuro cidadão. A metodologia de pesquisa segue uma abordagem qualitativa. Os recursos utilizados para coleta de dados foram aplicações de perguntas abertas e ferramentas tecnológicas, além do uso das planilhas eletrônicas, a fim de contribuir para análise e interpretação do material coletado. Como resultado, constatou-se que o aluno é capaz de aprender e construir seu próprio conhecimento, aplicando-o para a vida, através do uso das tecnologias digitais aliadas à Educação Financeira.

**Palavras-chave:** Ensino de Matemática; Educação Financeira; Tecnologias Digitais; Planilhas Eletrônicas.

## Abstract

PEREIRA, Letícia de Mattos. **Digital technology and Financial Education: a process of understanding.** Advisor: André Luis Andrejew Ferreira. 2023. 95 f. Masters dissertation (Master in Mathematical Education) - Graduate Program in Mathematical Education - Institute of Physics and Mathematics, Federal University of Pelotas, Pelotas, 2023.

Mathematics has always played an important role in society life as well and in the workplace. As this society modernizes, new technological tools and artifacts are emerging and mathematics is becoming more and more present. The subject of this modern society begins to learn mathematics in social life, but it is at school that it intensifies, expands, and becomes formalized. Therefore, this study was prepared following the question: how does digital technology help in financial mathematics classes, and how knowledge building can help you? The aim is to investigate students learning about digital technologies related to Financial Education in the learning of 8th-grade Elementary School students, highlighting their contribution to the development and training of the future citizen. The research methodology follows a qualitative approach. The resources used for data collection were open-ended questions and technological tools, as well as electronic spreadsheets, to contribute to the analysis and interpretation of the collected material. As a result, it was found that the student is able to learn and build his own knowledge, applying it to life, through the use of digital technologies allied to Financial Education.

**Keywords:** Mathematics Teaching; Financial Education; Digital Technologies; Electronic Spreadsheets.

## Lista de Figuras

Figura 1 - Trabalhos encontrados na BDTD .....	23
Figura 2 - Dados da BDTD .....	23
Figura 3 – Fases das TD .....	29
Figura 4 - Quadro de atividades e conteúdos matemáticos .....	58
Figura 5 - A escola pesquisada .....	62
Figura 6 - Instrumento de Sondagem .....	63
Figura 7 - Idade dos sujeitos .....	64
Figura 8 - Sexo dos sujeitos .....	64
Figura 9 - Internet no celular .....	65
Figura 10 - Tipo de internet em casa .....	65
Figura 11 - Domínio das planilhas eletrônicas .....	66
Figura 12 - Dificuldade em Matemática Financeira .....	66
Figura 13 - Conhecimento sobre Educação Financeira .....	67
Figura 14 - Gráfico da evolução do salário mínimo .....	68
Figura 15 - Evolução do salário mínimo .....	69
Figura 16 - Quadro do poder aquisitivo do salário mínimo .....	70
Figura 17 - Tabela e gráfico da pesquisa realizada no supermercado .....	71
Figura 18 - Quadro de valores nominais do salário mínimo .....	72
Figura 19 - Atividade III .....	73
Figura 20 - Orçamento doméstico .....	74
Figura 21 – Infográfico .....	75
Figura 22 – Tirinhas .....	76

## Lista de Abreviaturas e Siglas

a.C.	antes de Cristo
BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CGI.br	Comitê Gestor de Internet no Brasil
CMAS	Conselho Municipal de Assistência Social
COMACA	Conselho Municipal do Meio Ambiente
COMDICA	Conselho Municipal dos Direitos da Criança e do Adolescente
CPF	Cadastro de Pessoa Física
DCN <sub>s</sub>	Diretrizes Curriculares Nacionais
D/T	Dissertação/Tese
EDUCACENSO	Censo Escolar da Educação Básica
EEEF	Escola Estadual de Ensino Fundamental
EEEM	Escola Estadual de Ensino Médio
EJA	Educação de Jovens e Adultos
EMC	Educação Matemática Crítica
EMEF	Escola Municipal de Ensino Fundamental
ENEF	Estratégia Nacional da Educação Financeira
FACVEST	Faculdades Integradas Facvest
FAFOPEE	Faculdade de Formação de Professores e Especialistas de Educação
FUNDASUL	Fundação de Ensino Superior da Região Centro-Sul
GPIMEM	Grupo de Pesquisa em Informática, outras Mídias e Educação Matemática
IES	Instituição de Ensino Superior
IBICT	Instituto Brasileiro de Informação em Ciências e Tecnologia

IFSul	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-Grandense
MEC	Ministério da Educação
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática
PPG	Programa de Pós-graduação
PPGEMAT	Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática
PROFUNCIONÁRIO	Programa de Formação Inicial em Serviço dos Profissionais da Educação Básica dos Sistemas de Ensino Público
PR	Paraná
SP	São Paulo
RS	Rio Grande do Sul
SIMUCA	Sindicato dos Servidores Públicos Municipais de Camaquã
SITEM	Simpósio Internacional de Tecnologias em Educação Matemática
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TD	Tecnologias Digitais
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação
UFPeI	Universidade Federal de Pelotas
Unesp	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
UNIASSELVI	Centro Universitário Leonardo da Vinci - Faculdade UNIASSELVI
UNINA	Faculdade UNINA

## Sumário

<b>1 Introdução .....</b>	<b>12</b>
<b>2 Memorial .....</b>	<b>20</b>
<b>3 Revisão da Literatura .....</b>	<b>23</b>
<b>4 Fundamentação Teórica .....</b>	<b>27</b>
4.1 As fases das Tecnologias Digitais e o construto seres-humanos-com-mídias	27
4.2 A tecnologia digital e a Educação Financeira: um processo de compreensão	30
4.3 A tecnologia a favor da Educação Financeira .....	38
4.4 As planilhas eletrônicas nas aulas de matemática financeira .....	48
4.5 A Educação Financeira no cotidiano dos alunos .....	51
4.6 Educação Financeira: a importância de se aprender! .....	55
<b>5 Metodologia de Pesquisa .....</b>	<b>58</b>
5.1 As tecnologias digitais utilizadas na pesquisa .....	59
5.2 A escola pesquisada .....	60
5.3 Os sujeitos da pesquisa .....	62
5.4 Descrição e análise de dados da pesquisa .....	67
5.5 Avaliação .....	77
<b>6 Considerações Finais .....</b>	<b>81</b>
6.1 Produto educacional .....	84
<b>Referências .....</b>	<b>86</b>
<b>Apêndices .....</b>	<b>94</b>

## 1 Introdução

A matemática é uma das mais importantes ferramentas da sociedade moderna, pois tem um valor significativo na inserção dos alunos no mundo do trabalho e nas relações sociais. No que se refere ao trabalho, os alunos precisam estar preparados para utilizar diferentes tecnologias e linguagens, além de assimilar rapidamente as informações e saber propor e resolver problemas. Quanto à vida em sociedade, as pessoas necessitam compreender as questões políticas e sociais para tomar decisões diante delas. Nesse aspecto, a matemática tem um papel fundamental - para exercer a cidadania é necessário saber raciocinar, calcular, medir, argumentar e tratar informações estatísticas.

Segundo Andrade e Nogueira (2004):

A matemática é um poderoso instrumento de compreensão do mundo, e a interpretação adequada de seus conceitos, aliada a habilidade de efetuar cálculos simples mentalmente e estimar quantidades (pelo menos a ordem de grandeza), nos torna aptos para exercer nossa cidadania de forma mais imediata (ANDRADE; NOGUEIRA, 2004, p. 27).

Como é possível perceber, a matemática está presente na vida cotidiana das pessoas, bem como em todos os níveis da educação escolar, com grande importância em todas as áreas do conhecimento.

A matemática avança e se expande, concomitantemente, às transformações sociais e tecnológicas; portanto, ter o domínio das tecnologias na educação exige dos profissionais um posicionamento quanto a utilização delas. Sobre as diferentes formas de se fazer uso das tecnologias, Moran (1998) destaca:

Se somos pessoas abertas, as utilizaremos para comunicar-nos mais, para interagir melhor. Se formos pessoas fechadas, desconfiadas, utilizaremos as tecnologias de forma defensiva, superficial. Se formos pessoas autoritárias, utilizaremos as tecnologias para controlar, para aumentar o nosso poder. O poder de interação não está fundamentalmente nas tecnologias, mas nas nossas mentes (MORAN, 1998, p. 8).

Sendo assim, a interação desses recursos faz com que o professor busque se atualizar em seus saberes e práticas pedagógicas a fim de utilizá-las com propriedade em suas aulas. A relação professor/aluno vivenciada no contexto educacional atual, diante das novidades tecnológicas, facilita a aprendizagem e se configura em uma nova forma de ensinar e aprender - logo, o aluno amplia seu conhecimento e busca

tecnologias cada vez mais sofisticadas. Borba, Scucuglia e Gadanidis (2014) afirmam que:

[...] Tentamos ver a tecnologia como uma marca do nosso tempo, que constrói e é construída pelo ser humano. A noção de seres-humanos-com-mídia<sup>1</sup> tenta enfatizar que vivemos sempre em conjunto de humanos e que somos frutos de um momento histórico, que tem as tecnologias historicamente definidas como copartícipes dessa busca pela educação. As tecnologias digitais são parte do processo de educação do ser humano (BORBA; SCUCUGLIA; GADANIDIS, 2014, p. 133).

Nesse sentido, aproveita-se esta modernidade de recursos tecnológicos para inserir a Educação Financeira nas aulas de matemática financeira - uma vez que ela é fundamental para uma vida financeira saudável - além de promover alterações na estrutura da sala de aula e na maneira de ensinar e de aprender os conteúdos. Lopes, Paiva e Sá (2013) ressaltam que “[...] preparar para a vida é um dos grandes desafios não só da escola, como também de pais e responsáveis: fazer as crianças, os jovens e até mesmo os adultos entenderem o valor do dinheiro e todas as suas implicações [...]” (LOPES; PAIVA; SÁ, 2013, p. 01).

Assim, o ensino da matemática pode ser visto como um processo em constante construção, no qual pretende-se que o aluno questione, formule, teste e valide hipóteses, busque exemplos, modele problemas, verifique a adequação de sua resposta ao problema e construa formas de pensar que os leve a refletir e agir de maneira crítica (SKOVSMOSE, 2007).

A Educação Matemática comprometida com o ensino e aprendizagem dos alunos é objeto de estudo de Skovsmose<sup>2</sup>. O autor acredita que o papel da Educação Matemática nas escolas necessita ser voltado para o ensino e aprendizagem da matemática financeira.

Segundo Skovsmose (2001), a educação precisa preparar o aluno para conectar os conhecimentos expostos no ambiente escolar à sua vida social. Para que isto ocorra, é necessário um processo educativo mais proativo, eficiente e criativo,

---

<sup>1</sup> Sistemas seres-humanos-com-mídias devem ser entendidos como sistemas de atividade em que o coletivo de seres-humanos-com-mídia seria não só a unidade básica de produção de conhecimento, mas também uma parte da atividade que se metamorfoseia de acordo com o movimento (SOUTO E BORBA, 2013).

<sup>2</sup> Pesquisador interessado especialmente em Educação Matemática Crítica. É professor titular do Departamento de Educação, Aprendizagem e Filosofia da Universidade de Aalborg, na Dinamarca. É membro do comitê editorial das séries internacionais *Mathematics Education Library* e *Critical Essays in Education*. Ministra palestras em diversos países. Disponível em: <<https://grupoutentica.com.br/autentica/autor/ole-skovsmose/256>>. Acesso em: 25 nov. 2021.

com aulas mais dinâmicas, envolvendo de forma ativa a participação dos alunos, e possibilitando, assim, a formação de sujeitos críticos e reflexivos.

Acerca desse pensamento, Castro *et al.* (2001) aconselha os professores a trabalharem com atividades diferenciadas e modernas:

É preciso que os professores saibam construir atividades inovadoras que levem os alunos a evoluírem nos seus conceitos, habilidades e atitudes, mas é necessário também que eles saibam dirigir os trabalhos dos alunos para que estes realmente alcancem os objetivos propostos (CASTRO *et al.*, 2001, p. 114).

A prática pedagógica tem o propósito de aproximar os profissionais da educação ao mundo das tecnologias, a fim de fazer uso dos meios tecnológicos no processo educativo, oportunizando novas formas de contribuir para o processo de ensino e aprendizagem. Mais do que nunca estes artefatos exigem atenção e reinvenção docente, pois na Era Digital<sup>3</sup> os alunos estão constantemente expostos a diversos estímulos audiovisuais.

Conforme estudos, inclusive de Freire (2009), a tecnologia tem o potencial de impulsionar o trabalho realizado em sala de aula, transformando o ambiente entediante e maçante, no qual o professor fala e os alunos escutam, em um ambiente proativo, dinâmico e empreendedor com possibilidades de crescimento, argumentação, conversas e debates.

No cotidiano da sala de aula é possível perceber nos alunos certa dificuldade na aprendizagem relacionada a conceitos matemáticos - o aprendizado desta disciplina é de grande importância, visto que permite o desenvolvimento do raciocínio lógico e abstrato dos alunos, porém, na maioria das vezes, é uma matéria que não os atrai, pois é vista de forma complexa e sem aplicabilidade dentro da realidade deles.

O ensino da matemática tem mobilizado professores da Educação Básica que, preocupados com as dificuldades enfrentadas na aprendizagem dessa disciplina, vêm buscando alternativas e estratégias de forma a amenizar o problema. Assim, compreende-se que ainda persiste um ensino tradicional, caracterizado pelas repetições de teorias, fórmulas e práticas, que somente servem para resolver problemas de ontem.

---

<sup>3</sup> Em 1973, o sociólogo estadunidense Daniel Bell introduziu a noção da “sociedade de informação” criando o termo Era Digital para designar o período que vem após a Era Industrial, mais especificamente após a década de 1980; embora suas bases tenham começado no princípio do século XX e, particularmente, na década de 1970, com invenções tais como o microprocessador, a rede de computadores, a fibra óptica e o computador pessoal (BURCH, 2006). Disponível em: <<http://vecam.org/archives/article519.html>>. Acesso em: 11 jun. 2018.

Diante disto, faz-se necessário também o ensino da matemática financeira durante o ensino fundamental. Ela é uma ferramenta importante para uma Educação Financeira consciente e para que hábitos financeiros saudáveis sejam construídos durante a vida do aluno. Os autores Leite e Lemes (2014) defendem que a Educação Financeira seja inserida nas atividades educacionais:

Com a Educação Financeira inserida nas atividades educacionais, os jovens poderiam tratar seu dinheiro de forma mais racional, valorizar mais suas horas de trabalho, priorizar a qualidade de vida e consumir de forma consciente, pois uma vida financeiramente saudável está ligada à qualidade de vida (LEITE; LEMES, 2014 *apud* SILVA, 2016, p. 19).

Como visto, a Educação Financeira é extremamente importante e possibilita aos jovens ter o controle de suas finanças de maneira consciente e benéfica. Por isso, o ensino da matemática financeira aliado ao uso de planilhas eletrônicas pode contribuir na construção do conhecimento do aluno e, ainda, mostrar a aplicabilidade dos conceitos financeiros na vida das pessoas.

Mas o que vem a ser a Educação Financeira? Ela pode ser entendida como um processo de conhecimento que permite o aprimoramento da capacidade financeira dos indivíduos, de modo que estes possam tomar decisões fundamentadas e seguras, tornando-os mais integrados à sociedade e adquirindo uma postura proativa na busca de seu bem-estar (SAITO, 2007, p. 20-21).

No Brasil, os programas promovidos pela Estratégia Nacional da Educação Financeira (ENEF, 2010)<sup>4</sup> para a inserção da Educação Financeira nas escolas partem das recomendações da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2005)<sup>5</sup>. Assim, a Educação Financeira defendida pela ENEF é definida como:

O processo mediante o qual os indivíduos e as sociedades melhoram a sua compreensão em relação aos conceitos e produtos financeiros, de maneira que, com informação, formação e orientação, possam desenvolver os valores e as competências necessárias para se tornarem mais conscientes das oportunidades e riscos neles envolvidos e, então, poderem fazer escolhas bem informadas, saber onde procurar ajuda e adotar outras ações que melhorem o seu bem-estar. Assim, podem contribuir de modo mais consistente para a formação de indivíduos e sociedades responsáveis, comprometidos com o futuro (BRASIL, 2011, p. 01).

---

<sup>4</sup> A Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF) foi lançada pelo Decreto nº 7.397 do governo federal, em dezembro de 2010. A estratégia foi criada para promover a educação financeira e previdenciária em razão do impulso às políticas de inclusão social no país. A proposta é fortalecer a cidadania, oferecendo aos brasileiros noções sobre previdência e sistema financeiro (ENEF, 2010).

<sup>5</sup> A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) representa uma estrutura formada por países e parceiros estratégicos dedicados ao desenvolvimento econômico. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/ocde.htm>>. Acesso em: 25 jul. 2022.

A partir desse conceito, almeja-se que orientações sejam traçadas para a inserção da Educação Financeira na escola. Campos (2012) aponta que:

É fundamental que as orientações para a inserção da Educação Financeira na Educação Básica sejam analisadas com mais profundidade, buscando perceber quais são seus reais objetivos. Por trás de ações que aparentemente buscam contribuir para a formação financeira dos indivíduos podem existir interesses maiores, como a busca de alternativas para que os consumidores não atinjam a inadimplência, mas continuem atendendo aos apelos do consumo e permaneçam dentro de limites aceitáveis de endividamento (CAMPOS, 2012, p. 40).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017)<sup>6</sup> incluiu a Educação Financeira entre os temas transversais que deverão constar no currículo da Educação Básica; ela deve estar centrada nas situações cotidianas que envolvem a construção de uma consciência crítica e reflexiva, estimulando a aplicação das tecnologias digitais.

Embora a Educação Financeira ainda não faça parte do currículo da Educação Básica, na escola pesquisada ela é uma disciplina específica. Hofmann (2013, p. 139) afirma que “atribuir a um conjunto de conteúdos o espaço curricular de uma disciplina autônoma é, de fato, uma forma categórica de lhe atribuir importância como conhecimento digno de figurar como saber escolar”.

Neste sentido, através dos estudos de Skovsmose, os autores Campos, Teixeira e Coutinho (2015) defendem a implantação de uma proposta de Educação Financeira que esteja de acordo com a realidade do aluno.

[...] a Educação Financeira pode e deve ser trabalhada no âmbito escolar desde os níveis básicos, observamos que a disciplina de Matemática e mais especificamente a matemática financeira se presta para esse fim. Contudo, os conteúdos de matemática financeira devem ser contextualizados e trabalhados dentro de uma realidade condizente com a dos alunos. [...] O desafio de desenvolver a Educação Financeira nas escolas passa pelo enfrentamento da necessidade de capacitação dos professores para esse fim (CAMPOS; TEIXEIRA; COUTINHO, 2015, p. 575).

Conforme citado pelos autores, para que a Educação Financeira seja trabalhada de maneira eficaz na escola é necessária uma formação docente que prepare os educadores para conduzir tal aprendizagem utilizando, inclusive, tecnologias que podem facilitar a compreensão e manuseio das atividades.

---

<sup>6</sup> A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento normativo para as redes de ensino e suas instituições públicas e privadas, referência obrigatória para elaboração dos currículos escolares e propostas pedagógicas para a educação infantil, ensino fundamental e ensino médio no Brasil (BNCC, 2017).

As transformações tecnológicas estão cada vez mais presentes na vida de toda a sociedade e os jovens costumam ser os precursores no uso de diferentes tecnologias de informação - muitas vezes consideradas como um problema dentro das salas de aula, pois colocam em xeque a monotonia das aulas meramente expositivas baseadas na transmissão de informação.

Segundo Valente (2014), a transmissão de conteúdo baseado em aulas expositivas já vem sendo criticado há mais de um século, pois consideram que todos os estudantes possuem o mesmo ritmo de aprendizagem e assimilam a informação apenas ouvindo o professor. Portanto, este cenário precisa ser mudado para que se tenha uma aprendizagem baseada no fazer.

Não se pode ser ingênuo e acreditar que a mera implementação da tecnologia digital na sala de aula seria suficiente para que o processo de ensino e aprendizagem esteja sintonizado com os interesses dos estudantes. Todavia, é preciso considerar a crítica de Marinho *et al.* (2009, p. 2) ao proferir que o cotidiano é “invadido por sons e imagens estáticas e, principalmente, em movimento, com cores em profusão, a escola insiste nas monotonias da cor do quadro de giz e da voz do professor”. Não se trata aqui de superar o quadro ou os artefatos tecnológicos tradicionalmente utilizados em sala de aula, mas (re)pensar o quanto os estudantes e os seus professores podem ampliar suas formas de produzir conhecimento ao utilizarem e participarem das dinâmicas tecnológicas.

Considerando o cenário educacional atual, no qual as tecnologias permitem maior interatividade na sala de aula, proporcionando formas de trabalhar atividades matemáticas que despertem a curiosidade e o interesse dos alunos, identifica-se que os sujeitos de pesquisa, como afirmam Borba, Scucuglia e Gadanidis (2014), estão vivenciando a quarta fase das tecnologias digitais<sup>7</sup>.

Segundo o CGI.br<sup>8</sup> (2014) ainda existem muitas barreiras que precisam ser eliminadas para que haja a efetiva integração das tecnologias digitais junto aos processos educacionais - que vão muito além das dificuldades relativas à infraestrutura das escolas -, mesmo sabendo de todas as benesses que tais tecnologias podem vir a proporcionar pedagogicamente.

---

<sup>7</sup> A ideia do conhecimento matemático sendo produzido no ambiente virtual se intensifica com a melhoria da qualidade de conexão (BORBA, SCUCUGLIA E GADANIDIS, 2014).

<sup>8</sup> CGI.br. COMITÊ GESTOR DE INTERNET NO BRASIL Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras: TIC Educação 2013. 2014. Disponível em <https://www.cetic.br/media/docs/publicacoes/2/tic-educacao-2013.pdf> Acesso em: 14 de nov.2022.

A sociedade contemporânea requer a formação global dos indivíduos para que ocorra a adaptação às rápidas mudanças tecnológicas. O ser humano desse novo tempo necessita dominar os conceitos básicos de aprendizagem, além de exercitar outros conceitos básicos que incluem a ética e a cidadania. Deve ter o direito assegurado para utilizar novas tecnologias de informação e comunicação, atualmente consideradas como imprescindíveis ao processo de construção do conhecimento, conforme aponta Lévy (1999).

É neste sentido que a pesquisadora objetiva trabalhar, enquanto educadora, proporcionando um ensino de qualidade, por meio da tecnologia e permitindo ao aluno construir o conhecimento matemático.

Dessa temática, surgiu a questão da pesquisa: de que maneira a tecnologia digital auxilia nas aulas de matemática financeira e como o conhecimento construído ajuda na sua vida?

Sendo assim, o objetivo geral deste trabalho é:

- investigar a aprendizagem dos alunos a respeito das tecnologias digitais relacionadas à Educação Financeira.

Para alcançar esse objetivo foram traçados os seguintes objetivos específicos:

- 1) articular o ensino da Educação Financeira e as tecnologias digitais disponíveis;
- 2) viabilizar a construção da aprendizagem através da exploração adequada das planilhas eletrônicas como recurso para a reflexão sobre a Educação Financeira;
- 3) relacionar os conhecimentos matemáticos financeiros às situações cotidianas;
- 4) tornar as aulas de matemática financeira atrativas e condizentes com a realidade do mundo tecnológico.

Desta forma, a pesquisa apresenta-se estruturada da seguinte maneira:

O Capítulo 2 – Memorial, será apresentado inicialmente através de uma narrativa sobre o percurso da trajetória da pesquisadora, explicando a caminhada acadêmica, profissional e o ingresso no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática - PPGEMAT.

O Capítulo 3 – Revisão da Literatura, trata do estado do conhecimento, um mapeamento de trabalhos que ajudaram na construção dessa pesquisa.

O Capítulo 4 – Fundamentação teórica, tem como finalidade explicar as fases das Tecnologias Digitais e o construto seres-humanos-com-mídias através dos estudos de Borba, Scucuglia e Gadanidis (2014); da Matemática Crítica sob o olhar de Skovsmose (2001, 2007, 2014); a Educação Financeira evidenciada através das contribuições de Skovsmose (2007), Hofmann e Moro (2012), Theodoro (2011), Coutinho e Teixeira (2013), Campos (2012), Peretti (2007), Silva e Powell (2013), OCDE (2005), BNCC (2017) e PCN<sub>s</sub> (1998); das tecnologias através das pesquisas de Mercado (1999), Kenski (2012), Bairral (2009), Borba (1999) Moran *et al* (2006) e Hoppe (2015); o uso das planilhas eletrônicas nas aulas de matemática financeira na visão de Teixeira (2015), Reis (2013), Fioreze (2010), Borba e Villarreal (2005).

O Capítulo 5 – Metodologia da Pesquisa, descreve o caminho metodológico utilizado para a realização dessa pesquisa: as tecnologias digitais utilizadas, a escola pesquisada, os sujeitos de pesquisa, descrição e análise de dados e a avaliação.

O Capítulo 6 – Considerações Finais, discorre sobre as reflexões da pesquisa e apresenta o Produto Educacional. Embora o Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática seja acadêmico, ou seja, não exige um produto educacional, ele foi apresentado no III SITEM - Simpósio Internacional de Tecnologias em Educação Matemática e colocado nesse capítulo para enriquecer a pesquisa.

Na seção Referências estão listadas as bases teóricas utilizadas na pesquisa.

## 2 Memorial

A seguir, a pesquisadora apresenta a sua trajetória acadêmica e as escolhas que a trouxeram até o mestrado; por este motivo, a narrativa será descrita na primeira pessoa do singular para aproximá-la do texto e do leitor.

Minha formação acadêmica é em Pedagogia, concluída em 2020 no Centro Universitário FACVEST, e em Ciências – Licenciatura Plena: Habilitação em Matemática, concluída em 2004 na Faculdade de Formação de Professores e Especialistas de Educação – FAFOPEE/FUNDASUL. Sou especialista em Matemática, Suas Tecnologias e o Mundo do Trabalho, concluída em 2022 na Universidade Federal do Piauí; Informática Instrumental para Professores da Educação Básica, concluída em 2019 na Universidade Federal do Rio Grande Sul, cujo tema do trabalho de conclusão foi “Matemática, educação e tecnologia: na sala de aula com o *Kahoot!*”; Mídias na Educação – 4ª edição – Ciclo avançado do Ministério da Educação (MEC), concluída em 2018 na Universidade Federal do Rio Grande Sul, com a monografia “A Matemática nos dias atuais: o uso da internet em sala de aula”; Supervisão Educacional, concluída em 2011 no Centro Universitário Leonardo da Vinci – UNIASSELVI, com o trabalho “A Ação Supervisora e a Matemática por trás da notícia: o uso de jornais em sala de aula” e Matemática Aplicada, concluída em 2009 na FAFOPEE/FUNDASUL, com o tema “A Matemática presente nos jornais”. Atualmente, participo do Programa de Pós-Graduação (Mestrado) em Educação Matemática da Universidade Federal de Pelotas (UFPel) e também sou aluna da pós-graduação em Psicopedagogia Clínica e Institucional e Gestão Escolar, Orientação Educacional e Supervisão Escolar na Faculdade UNINA.

Sou servidora pública municipal (supervisora educacional e professora de Matemática do ensino fundamental – anos finais) na Prefeitura Municipal de Camaquã-RS.

Minha experiência profissional, fora da sala de aula, despertou o interesse por tecnologias:

- a) Operadora Municipal Máster e Coordenadora Municipal do Programa Bolsa Família da Educação, na Secretaria Municipal da Educação de Camaquã/RS (2013 a 2017);

- b) na Secretaria Municipal da Educação de Camaquã/RS desempenhei várias atividades no período de 2009 a 2017: Coordenação Geral da Secretaria Municipal da Educação, Assessoria Técnica (Gerenciamento do Programa Mais Educação, Processo de Licitação, Relatórios Finais), Supervisora Educacional do Ensino Fundamental e EJA (construção da Proposta Pedagógica e Regimento Escolar) e Coordenadora do Setor de Informática (Educacenso, Documentação Escolar);
- c) atuei como tutora presencial do PROFUNCIÓNÁRIO do Curso de Secretaria Escolar no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-Rio-Grandense – IFSul, Campus Camaquã (2012 a 2014);
- d) trabalhei como Auxiliar Administrativo na Fundação de Ensino Superior da Região Centro Sul – FUNDASUL (2005 a 2006).

Como docente, trabalhei em escola particular, estadual e municipal:

- a) ministrei aulas de Ciências, Matemática, Geografia e Educação Artística (ensino fundamental – anos finais); aulas de Matemática, Biologia, Química e Física para a Educação de Jovens e Adultos (EJA) – ensino fundamental e médio – Aulas de Física ao ensino médio na EEEF Hilario Mariano Uszacki e na EEEM Profa. Alaídes Schumacher Pinheiro, no município de Chувиска/RS (2006 a 2008);
- b) ministrei aulas de Ciências (ensino fundamental – anos finais) na EMEF Otto Laufer, no município de Camaquã/RS (2008);
- c) e aulas de Ciências (ensino fundamental – anos finais) na Escola Marista São José, em Camaquã/RS (2003).

Realizei trabalhos voluntários nas seguintes entidades no município de Camaquã/RS: Diretora Sindical do Sindicato dos Servidores Públicos Municipais de Camaquã – SIMUCA (2020 a 2026), Conselheira do Conselho Municipal dos Direitos da Criança e do Adolescente – COMDICA (2011 a 2017), Conselheira e Presidente do Conselho Municipal de Assistência Social – CMAS (2010 a 2017) e Secretária do Conselho Municipal do Meio Ambiente – COMACA (2014 a 2015).

Pelo fato de ter circulado por vários espaços educativos, acredito que a construção do saber não depende só do professor e da escola - ele pode acontecer em qualquer lugar, a qualquer hora e com várias pessoas diferentes. Sempre que houver interação entre pessoas, é possível adquirir conhecimentos.

Na escola, espaço formal de aprendizagens, o aluno é o agente construtor do seu próprio conhecimento e o professor tem um novo papel: o de auxiliá-lo nos caminhos da construção do conhecimento. Ser professor é levar o aluno a encontrar o seu próprio caminho, a transformar-se, a evoluir, a refletir e a se relacionar com o mundo. É ir ao encontro dos temas de interesse do aluno. O professor coloca-se como facilitador do processo de formação e, ao mesmo tempo, faz trocas enriquecedoras. O professor precisa reinventar o espaço da aprendizagem com recursos e metodologias, sendo necessário levar para a sala de aula este meio de informação tão utilizado nos dias de hoje – a tecnologia digital – a fim de prestar bons serviços à educação.

Minha opção pelo curso de Pós-Graduação (Mestrado) em Educação Matemática da UFPel está pautada no trabalho do professor, que deve ser de melhoria do processo educativo, principalmente do ensino da matemática, através de um trabalho cooperativo. O educador tem que assumir uma postura criadora, construtiva e democrática, sendo integrador, incentivador e executor das propostas pedagógicas e das políticas educacionais, atuando como articulador no processo de ensino e aprendizagem.

A escolha pela linha de pesquisa “Tecnologias e a Educação Matemática”, aconteceu pela minha própria inquietação, pois eu, como aluna, sempre questioneei a aula tradicional de matemática, na qual o professor explicava o conteúdo e posteriormente os alunos deveriam realizar uma lista de exercícios. Como educadora, meu papel é contribuir com a aprendizagem dos alunos, a fim de favorecer o gosto pela matemática, dando a eles a oportunidade de conhecer e explorar essa disciplina tão importante através das tecnologias digitais.

O uso dos recursos tecnológicos nas aulas de matemática leva os alunos a aprenderem o conteúdo de uma forma dinâmica e pensativa e não de maneira pronta e acabada, pois o recurso dispõe da capacidade de pensar do aluno, ou seja, é o momento em que o aluno coloca a mente para funcionar e ele se sente motivado a aprender.

### 3 Revisão da Literatura

Para conhecer pesquisas já realizadas sobre o tema deste trabalho, foi feito um levantamento na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) do Instituto Brasileiro de Informação em Ciências e Tecnologia (IBICT).

O espaço de tempo considerado para realizar o levantamento da pesquisa foi de 05 anos, de 2016 a 2021. Para tanto, utilizou-se as seguintes palavras-chave: matemática, Educação Financeira, tecnologia e planilhas eletrônicas” e “matemática, Educação Financeira e tecnologia”.

A seguir, a relação dos trabalhos encontrados na BDTD:

Figura 1 - Trabalhos encontrados na BDTD

Palavras-chave	Dissertações encontradas	Dissertações selecionadas	Teses encontradas	Teses selecionadas
Matemática Educação Financeira Tecnologia Planilhas eletrônicas	04	01	01	0
Matemática Educação Financeira Tecnologia	66	03	07	01

Fonte: Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)

Na primeira busca, dos 05 trabalhos encontrados, foi selecionado apenas 01 título, após a leitura do resumo.

Na segunda busca, dos 73 trabalhos encontrados, foram selecionadas 03 dissertações e 01 tese. Na leitura final, foram usados 05 trabalhos, diretamente relacionados à pesquisa.

Para as publicações selecionadas foram criadas, após a leitura, tabelas com a síntese de todas.

Figura 2 - Dados da BDTD

Título	Autor	PPG	IES	D/T	Ano	Orientador
O uso de planilhas do excel aplicadas a tópicos de geometria analítica	JESUS, Onízio Ferreira de.	Programa de Pós-graduação em Matemática em Rede Nacional - Sociedade Brasileira de Matemática	Universidade Federal de Goiás	D	2018	MORAES, Flávio Gomes de.
Educação Financeira no	FERREIRA, Eliane dos Santos	Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em	Universidade Federal de Viçosa	D	2020	SABETI, Mehran

ensino da Matemática		Matemática em Rede Nacional				
Estudo do uso de tecnologias em pesquisas que tratam da educação financeira	CASTELO BRANCO, Anísio Costa	Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo	D	2018	ABAR, Celina Aparecida Almeida Pereira
Educação financeira nas escolas: uma proposta de ensino	PRIMON, Sandro Marcio	Programa de Pós-Graduação em Matemática em Rede Nacional	Universidade Tecnológica Federal do Paraná Curitiba	D	2017	ORTEGA JUNIOR, Rubens Robles
Educação financeira: uma abordagem centrada na modelagem matemática	SOUZA, Ricardo Antonio de	Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo	T	2018	COUTINHO, Cileda de Queiroz e Silva

Fonte: Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)

A pesquisa de Jesus (2018) apresenta um estudo sobre o uso do computador como uma das Tecnologias da Informação e Comunicação - TIC na Educação Matemática e, dentro desta perspectiva, a utilização do software para criação de planilhas eletrônicas. O autor usou o seguinte aporte teórico: D'Ambrosio (2009) que afirma que se o professor não interagir com as tecnologias, ficará sem espaço na educação; segundo Oshima e Pavanello (2010) o professor precisa aprimorar seus métodos e práticas de ensino e Bervian (2011), Meyer (2013), Lopes (2016), Edivaldo (2017), Bijora (2018), que tratam sobre o uso do *Excel* e as planilhas eletrônicas.

O trabalho de Ferreira (2020) visa expor os conteúdos de matemática financeira com a finalidade de melhorar a compreensão da Educação Financeira, através das contribuições de Silva e Powell (2013) que expõe os conteúdos de matemática financeira com a finalidade de melhorar a compreensão da Educação Financeira; Crespo (2009), Assaf Neto (2017) e Vianna (2018) que apresentam os conteúdos da matemática financeira básica e comercial; Weartheford (1999), Ferguson (2017) e Costa (2018) que abordam a história do dinheiro e por fim, as políticas públicas educacionais tratadas pelas instituições OECD, ENEF e Banco Central do Brasil.

Já Castelo Branco (2018) analisa as contribuições das tecnologias nas produções acadêmicas *stricto sensu* acerca da Educação Financeira, no contexto da Educação Matemática, por meio de uma metassíntese, na perspectiva de identificar como esse tema está sendo discutido nas pesquisas e o papel da tecnologia nesses estudos. Seu aporte teórico foi a partir do mapeamento de trinta dissertações e teses

que tratam do tema Educação Financeira no contexto do Ensino e da Educação Matemática no período entre 2014 e 2016.

O estudo de Primon (2017) apresenta uma proposta de sequência didática para o ensino de Educação Financeira, com conteúdos do Ensino Fundamental e do Ensino Médio. Para sua pesquisa, o autor utilizou as contribuições de FREIRE (2016) que incentiva o aumento do nível de autonomia nas aulas, tendo que adequar os conteúdos às necessidades e anseios da clientela educacional; Assaf Neto (2014), Cerbasi (2011), Cerbasi (2016) sobre questões gerais relativas à Educação Financeira; Lima & Sá (2010) com estudos sobre a Educação Financeira na escola e Tahan (2013), Ortega e Abbeg (2016) e Santos (2017) que abordam conteúdos de matemática financeira.

E por fim, Souza (2018) busca verificar se a matemática financeira, quando desenvolvida por modelagem matemática como estratégia de ensino e aprendizagem, pode contribuir para o desenvolvimento do comportamento financeiro dos alunos de um curso superior de tecnologia em logística e informática. Sua tese contou com os estudos de Huston (2010), Campos (2015) e Coutinho (2016) quanto ao letramento financeiro; Fonseca (2009) sobre letramento matemático; a origem da Educação Financeira, bem como a sua definição pela OCDE e por diferentes autores; Borba, Meneghetti e Hermeni (1999) e Teixeira (2015) abordam sobre o desenvolvimento saudável da vida financeira; Hilgard (1973), D'Ambrósio (1986) e Bassanezi (1994) tratam sobre a modelagem matemática; Manson e Wilson (2000), Bernheim e Garrett (2003) Savoia, Saito e Santana (2007) afirmam que a Educação Financeira ajuda os alunos a tomar decisões fundamentadas e seguras, melhorando o gerenciamento de suas finanças pessoais; Theodoro (2008), Vieira (2010) e Teixeira (2017) apresentam estudos sobre a matemática financeira no cotidiano dos alunos e os preceitos de matemática crítica de Skovsmose (2007).

Os trabalhos analisados contribuíram para a construção dessa pesquisa e também confirmaram que a utilização das tecnologias digitais pode contribuir de forma importante com a motivação e interesse e, conseqüentemente, com a aprendizagem dos alunos no ensino da Educação Financeira, através dos conteúdos de matemática financeira.

Com essa análise, foi possível constatar uma proximidade com o trabalho da pesquisadora, pois através dos conteúdos de matemática financeira é possível conduzir os alunos a um desenvolvimento saudável de sua vida financeira,

estimulando o desenvolvimento do conhecimento, de aptidões e de habilidades da Educação Financeira, formando indivíduos críticos, informados sobre os serviços financeiros disponíveis e preparados para administrar as suas finanças de maneira eficaz. Esta linha de pensamento vai ao encontro dos estudos da matemática crítica de Skovsmose (2007), que evidencia a necessidade de uma matemática que seja capaz de dialogar com a realidade dos alunos que a estudam.

## **4 Fundamentação Teórica**

A Educação Financeira é uma temática que vem ganhando espaço no ensino após a criação da Estratégia Nacional da Educação Financeira (ENEF), em 2010.

Ela é o processo que permite melhorar a compreensão em relação aos atos que precisam ser tomados para alcançar segurança e qualidade de vida, seja no âmbito pessoal quanto nos negócios, uma vez que ela ajuda a evitar dívidas, a controlar o orçamento do mês, a guardar dinheiro, a conquistar objetivos e a fazer investimentos. Resumindo, ela é uma prática fundamental no dia a dia das pessoas.

E qual a diferença entre matemática financeira e Educação Financeira?

De acordo com a OCDE (2005), a matemática financeira utiliza os conhecimentos matemáticos para a análise de questões ligadas a dinheiro, já a Educação Financeira está relacionada à formação dos indivíduos, enquanto cidadãos conscientes, de uma forma equilibrada entre o dinheiro e o consumo. Ou seja, aprender a consumir melhor para poder se planejar a longo prazo, o que permite ao indivíduo gerir a própria vida, uma das competências propostas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017).

Conforme os documentos oficiais – ENEF (2010) e BNCC (2017) –, a Educação Financeira é uma temática interdisciplinar que vem ganhando destaque no contexto escolar, uma vez que possibilita a reflexão sobre temas como: consumo, tomada de decisão, consciência crítica, finanças, contextos da realidade em geral ou situações do cotidiano.

### **4.1 As fases das Tecnologias Digitais e o construto seres-humanos-com-mídias**

Segundo Borba, Scucuglia e Gadanidis (2014) existem quatro fases das Tecnologias Digitais (TD). Os autores afirmam que os alunos de hoje, que frequentam as salas de aula, pertencem à quarta fase. Na verdade, eles fazem parte dessa fase, pois se interessam muito mais por conteúdos trabalhos juntos com as tecnologias digitais.

Conforme Faria *et al.* (2018) as fases das TD são:

- a) Primeira fase: foi marcada por estudos com computadores, calculadoras simples e científicas, e o surgimento do software LOGO. Foi também nessa fase que a possibilidade de implementar laboratórios de informática nas escolas começou a ser cogitada;
- b) Segunda fase: iniciou na década de 1990, foi marcada pelo acesso e popularização dos computadores pessoais. Surgiram novas tecnologias como calculadoras gráficas e *softwares* educacionais (*Derive*, *Winplot*, *Graphmatica*, *CabriGéomètre* e o *Geometricks*);
- c) Terceira fase: teve início no final da década de 1990, foi marcada pelo avanço da Internet no Brasil. Surgiu o termo Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e as formas de Educação a Distância, explorando *e-mails*, *chats* e fóruns;
- d) Quarta fase: caracterizada pelo acesso rápido à Internet e produção de vídeos, comunicadores *on-line* com telepresença (como o *Skype*), ambientes virtuais de aprendizagem, aplicativos, objetos virtuais de aprendizagem, celulares inteligentes e outras tecnologias portáteis.

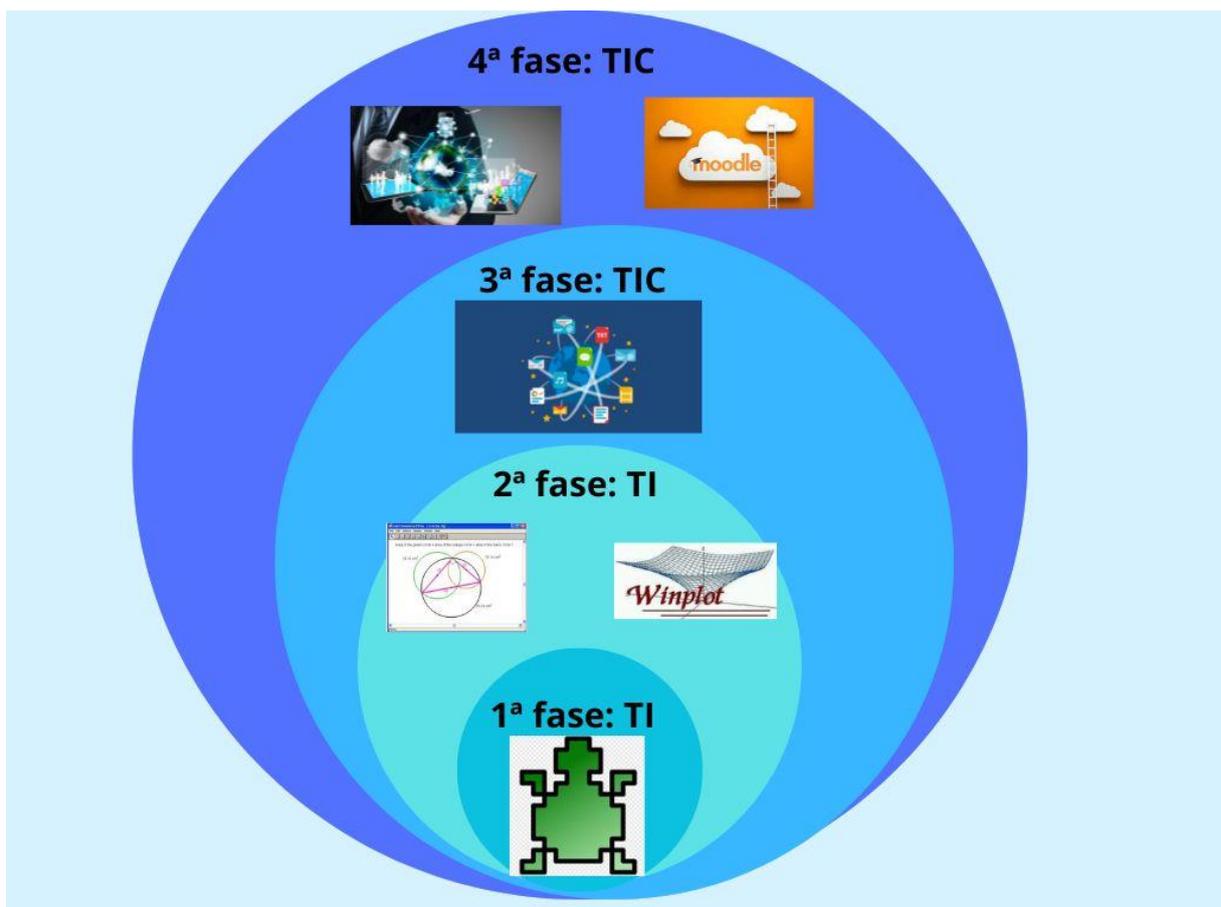
Diante disto, os PCNs destacam o uso consciente das tecnologias com a finalidade de desenvolver no aluno a autonomia com a utilização de *softwares* que favoreçam pensar, refletir e criar soluções na realização de atividades, de modo que as tecnologias sejam parceiras no desenvolvimento cognitivo do estudante (BRASIL, 2002).

Sobre o uso consciente das tecnologias, Borba e Villarreal (2005) afirmam que os computadores sozinhos não são capazes de trazer qualquer mudança, assim como outros dispositivos, tais como celulares e tablets. Entretanto, ambientes informatizados podem ser utilizados de diferentes formas em favor da produção do conhecimento. Nesse sentido, Borba e Villarreal (2005) afirmam que os computadores/outras mídias e os seres humanos não devem ser considerados como elementos separados. O constructo teórico concebido por esses autores propõe a ideia de que o conhecimento é produzido por coletivos de seres-humanos-com-mídias e não somente por seres humanos ou por grupos destes - ou seja, as mídias não são apenas assistentes dos humanos ao se fazer matemática, pois elas mudam a natureza do que é feito, sugerindo, assim, que diferentes coletivos humanos com mídias produzem diferentes formas de acessar o conhecimento matemático.

O constructo seres-humanos-com-mídias, idealizado por Borba (1999) e sistematizado por Borba e Villarreal (2005), sugere que os humanos e as mídias, juntos, formam um coletivo indissociável que produz conhecimentos. Já Borba, Scucuglia e Gadanidis (2014), epistemologicamente embasados no constructo teórico denominado de seres-humanos-com-mídias, consideram que o conhecimento é fruto de uma produção coletiva.

Estudos realizados por Oliveira *et al.* (2015) afirmam que o conhecimento matemático se constitui a partir de intervenções realizadas por coletivos de seres-humanos-com-mídias, uma vez que as tecnologias reorganizam o pensamento, e que o processo de aquisição de fluência nas mesmas condiciona a produção de diferentes formas de conhecimento matemático.

Figura 3 – Fases das TD



Fonte: Borba, Scucuglia e Gadanidis (2014), adaptado pela pesquisadora, 2023.

## 4.2 A tecnologia digital e a Educação Financeira: um processo de compreensão

Os primeiros indícios de construção de conhecimento matemático são heranças dos povos egípcios (2500 até 320 a.C.) e babilônio (1800 e 600 a.C.). Esses povos usavam a matemática para resolução de problemas práticos geralmente ligados ao comércio, cálculo de impostos, construção de habitações e monumentos funerários (urnas e pirâmides) e medidas de terra. As cheias do rio Nilo, por exemplo, levaram à necessidade de conhecimentos sobre cálculos de áreas para que fossem refeitas as demarcações dos terrenos após as cheias. A resolução desses problemas era feita de maneira empírica, não havendo regras gerais para solução de problemas semelhantes.

Já a civilização grega, apesar de também desenvolver a matemática utilitária, dedicou-se fundamentalmente à organização formal da produção egípcia e babilônica. Assim, a matemática ganhou uma linguagem simbólica própria, substituindo as soluções particulares pelas generalizações e as experimentações pelo método dedutivo. O mais importante registro dessa época é o livro de Euclides, *Os Elementos*<sup>9</sup>.

Euclides organizou grande parte da matemática até então conhecida e é essa concepção do conhecimento matemático que se ensina hoje na escola. O conhecimento matemático é necessário para a resolução de diversas situações, pois a matemática é uma linguagem universal que desenvolve o raciocínio lógico, a visualização espacial, a capacidade de análise e o pensamento abstrato.

A matemática não é só um treinamento cognitivo de altíssimo nível: ela é, também, uma forma das pessoas se conectarem ao passado. Ao aprender sobre números, formas e padrões, é possível reviver os desafios – e as soluções geniais – de grandes pensadores que caminharam pelo planeta Terra, tais como Newton, Descartes, Platão, Tales.

Em um mundo cada vez mais globalizado e com um sistema econômico capitalista, aumentou-se a importância do ensino da matemática financeira como uma disciplina curricular da Educação Básica. Ela está interligada ao dia a dia de todos os

---

<sup>9</sup> *Os Elementos* de Euclides é um tratado matemático e geométrico consistindo de 13 livros escrito pelo matemático grego Euclides, em Alexandria, por volta de 300 a.C. Fonte: Kilhian, 2010.

cidadãos, portanto é necessário trabalhá-la fazendo ligações com aquilo que se vivencia.

Desta maneira, percebe-se a necessidade do cruzamento entre os conteúdos matemáticos com a Educação Financeira, considerando a formação integral, consciente e crítica dos alunos.

Ao mencionar a matemática com situações do dia a dia, reporta-se ao estudo realizado na Educação Matemática Crítica (EMC), pelas ideias de Skovsmose (2014), quando alerta que a matemática seja aplicada em consonância com o cotidiano dos alunos. O autor afirma que a EMC contraria o modelo educacional tradicional, no qual o professor é o único detentor do conhecimento e o aluno receptor de informações. Este tipo de ensino pouco contribui para a formação do indivíduo, a fim de preparar o cidadão para ser crítico e reflexivo.

O enfoque da EMC vem ao encontro do ensino de uma matemática que faça parte da vida dos alunos, incentivando uma educação corajosa que, conforme Freire (2009), seria:

Uma educação que levasse o homem a uma nova postura diante dos problemas de seu tempo e de seu espaço. A da pesquisa ao invés da mera, perigosa e enfadonha repetição de trechos e de afirmações desconectadas das suas condições mínimas de vida. A educação do “eu me maravilho” e não apenas do “eu fabrico” (FREIRE, 2009, p. 93).

Essa matemática tem um compromisso no processo educativo que pode se refletir na escola, promovendo um ensino de qualidade pautado na construção de um planejamento sério e comprometido com a realidade dos alunos.

Segundo a EMC, o ensino tradicional está bem distante da educação tecnológica, pois o nível de conhecimento e de informação é bem inferior e é ditado por “normas” descritas no currículo. A EMC defende uma educação construída por meio de buscas e discussões que vão se fazendo necessárias nesta caminhada por uma educação de qualidade. O conhecimento não deve ser tabelado como metas a serem batidas, mas sim como oportunidades para se obter e construir novas aprendizagens.

Freire (1999), em sua obra *Pedagogia da Autonomia*, elucida que:

Ensinar inexistente sem aprender e vice-versa e foi aprendendo socialmente que, historicamente, mulheres e homens descobriram que era possível ensinar. Foi assim socialmente aprendendo, que ao longo dos tempos mulheres e homens perceberam que era possível – depois, preciso – trabalhar maneiras, caminhos, métodos de ensinar. Aprender precedeu ensinar ou, em outras palavras, ensinar se diluía na experiência fundante de aprender (FREIRE, 1999, p. 26).

Skovsmose (2014) faz o seguinte questionamento sobre o ensino tradicional pautado somente na repetição e na realização de exercícios, sem deixar que o aluno faça questionamentos, levante hipóteses ou compartilhe informações com seus colegas:

Será que o ensino de matemática tradicional contribui para embutir nos alunos uma obediência cega que os habilita a participar de processos de produção em que a execução de ordens sem questionamento é um requisito essencial? [...] Será que uma obediência cega, da qual faz parte certa submissão ao regime de verdades, alimenta a apatia social e política que tanto é apreciada pelas forças do mercado de trabalho? Será que esse tipo de obediência contempla perfeitamente as prioridades do mercado neoliberal, em que a produção sem questionamentos atende às demandas econômicas? (SKOVSMOSE, 2014, p. 18).

Vale ressaltar que Skovsmose (2014) defende uma EMC que utilize metodologias adequadas à aprendizagem dos alunos, buscando, assim, a formação de indivíduos críticos, pensantes e reflexivos. O autor ainda sugere que a educação tem que preparar o educando para conectar os conhecimentos expostos no ambiente escolar à sua vida social, e isso inclui não apenas os aspectos profissionais, como também os aspectos culturais e políticos.

Sabe-se que a busca por recursos tecnológicos que possibilitem fazer uma relação entre os conteúdos propostos em sala de aula e o dia a dia do aluno sempre foi um dos grandes desafios de professores de matemática que procuram inserir textos nas suas aulas que, de uma forma interdisciplinar, façam com que seus alunos se interessem e procurem se informar sobre vários assuntos, tais como: política, economia, saúde, geografia, história, entre outros. Já enfatizava D'Ambrosio (1986) ao proferir que a “razão mais importante para justificar o ensino da Matemática é o relevante papel que essa disciplina desempenha na construção de todo o edifício do conhecimento humano” (D'AMBROSIO, 1986, p. 04).

Cabe destacar que, no processo educativo, nem sempre se atinge resultados positivos - sendo, então, cada vez mais necessário buscar alternativas com ações realmente ativas, com metodologias que utilizam os recursos tecnológicos, a fim de tornar as aulas mais interessantes, atrativas e abertas à participação efetiva dos alunos, contribuindo para a formação da cidadania.

A escola precisa promover uma educação pautada na construção de um currículo que leve em consideração as necessidades dos alunos, reconheça suas dificuldades e diferenças e que estabeleça um diálogo transparente, ensinando a

pensar e contribuindo para a sua formação integral - preparando para os desafios educacionais, sociais, morais, culturais e econômicos.

Neste sentido, Lima, Zanlorenzi e Pinheiro (2012) corroboram dizendo que:

O currículo, portanto, não pode ser entendido e trabalhado como um simples conglomerado de disciplinas isoladas. É preciso transcender esse modelo reprodutivista de organização curricular para se adequar às necessidades da atual sociedade (LIMA; ZANLORENZI; PINHEIRO, 2012, p. 95).

É nesta linha de pensamento que o professor auxilia na construção do conhecimento, utilizando práticas pedagógicas em que o aluno seja o protagonista do seu próprio conhecimento, colocando-o numa posição mais ativa no processo de aprendizado, desenvolvendo habilidades diversas enquanto aprende o conteúdo.

Desta maneira, o professor que coloca o aluno como protagonista também está ensinando-o a ter autonomia, a desenvolver o pensamento crítico, a curiosidade científica, a liberdade de expressão e outros valores que formam cidadãos conscientes e participantes na sociedade.

Através do conhecimento adquirido nas aulas de matemática financeira, tais como taxas de juros, inflação, impostos, tributos e rentabilidade de aplicações financeiras, etc., é possível construir uma Educação Financeira sólida, com a formação integral do indivíduo assumindo uma postura crítica diante das situações cotidianas, na tomada de decisões perante os problemas, na administração dos rendimentos, na ação e reflexão da realidade em que está inserido; ou seja, ela contribui para o melhor uso do dinheiro, saber poupar, investir, consumir de forma consciente e planejar o futuro, garantindo uma vida mais tranquila sem dívidas e aproveitando o dinheiro de forma saudável.

Diante do exposto, é viável questionar a realidade formulando problemas e buscando solucioná-los a partir do pensamento lógico, da criatividade, da intuição, da capacidade de análise crítica, selecionando, assim, procedimentos mais adequados, conforme sugere um dos objetivos gerais para o Ensino Fundamental, presente nos Parâmetros Curriculares Nacionais<sup>10</sup> de Matemática – PCNs (BRASIL, 1998).

A Educação Financeira está presente nas situações cotidianas dos alunos e necessita ser trabalhada já nos anos iniciais do ensino fundamental, ajudando na construção de uma consciência crítica e reflexiva diante das demandas financeiras,

---

<sup>10</sup> Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) são diretrizes elaboradas para orientar os educadores por meio da normatização de alguns aspectos fundamentais concernentes a cada disciplina. Fonte: CPT, 2022.

principalmente, as de consumo. A BNCC (2017) estabelece possibilidades de aprendizagem nesta faixa etária da Educação Básica, onde se destaca o conhecimento das Grandezas e suas Medidas e se espera que, ao fim desta etapa, os alunos consigam resolver problemas diários “[...] sobre situações de compra e venda e desenvolvam, por exemplo, atitudes éticas e responsáveis em relação ao consumo” (BRASIL, 2017, p. 229).

Sobre o consumo, Skovsmose (2014) chama a atenção para o excesso de “bens” que cercam os cidadãos, uma vez que estão cada dia mais expostos a anúncios, propagandas e necessitam responder a isso de uma forma que não seja aceitando tudo passivamente e comprando compulsoriamente. É indispensável fazer aquela velha pergunta na hora de comprar: “estou realmente precisando?”

Consumidores são expostos a uma enorme variedade de “bens” (com sua enorme variedade de “males”). Pense em todo tipo de produto: TVs, escovas de dente, cafeteiras, pacotes turísticos e promoções de celular. [...] Como cidadãos, estamos expostos a ações, iniciativas, anúncios, projetos e decisões que fazem parte da matemática em ação. Como cidadãos, teremos de responder a várias formas de matemática em ação, e é possível que façamos isso aceitando tudo cegamente (SKOVSMOSE, 2014, p. 110).

Como visto, a matemática está em todas as partes e no cotidiano dos indivíduos, desde o despertar até o momento de descansar - por isso ela é tão significativa na vida das pessoas. E um dos ramos mais importantes desta ciência é a matemática financeira, uma vez que está associada à origem e evolução do dinheiro e sua aplicabilidade nas situações cotidianas.

Infelizmente, a Educação Financeira não faz parte do currículo da Educação Básica; entretanto, a BNCC (2017) trata a temática como um dos temas integradores para o ensino das diversas áreas do conhecimento. Sendo assim, as competências, habilidades e objetivos de aprendizagem da Educação Financeira presentes na BNCC (2017) podem ser exploradas nos anos finais da Educação Básica, conforme evidenciado a seguir:

#### **Ensino Religioso**

Objetivo: Formar para a cidadania.

Competências de Educação Financeira: Debater direitos e deveres.

Habilidade da BNCC:

(EF09ER07) Identificar princípios éticos (familiares, religiosos e culturais) que possam alicerçar a construção de projetos de vida.

#### **Geografia**

Objetivo: Ensinar a consumir e a poupar de modo ético, consciente e responsável.

Competências de Educação Financeira: Tomar decisões financeiras social e ambientalmente responsáveis e harmonizar desejos e necessidades no planejamento financeiro do projeto de vida.

Habilidades da BNCC:

(EF09GE02) Analisar a atuação das corporações internacionais e das organizações econômicas mundiais na vida da população em relação ao consumo, à cultura e à mobilidade.

(EF09GE05) Analisar fatos e situações para compreender a integração mundial (econômica, política e cultural), comparando as diferentes interpretações: globalização e mundialização.

### **Língua Portuguesa**

Objetivos: Oferecer conceitos e ferramentas para tomada de decisão autônoma baseada em mudança de atitude.

Competências de Educação Financeira: Ler e interpretar textos específicos de Educação Financeira, ler criticamente textos publicitários e tomar decisões financeiras autônomas de acordo com suas reais necessidades.

Habilidades da BNCC:

(EF89LP07) Analisar, em notícias, reportagens e peças publicitárias em várias mídias, os efeitos de sentido devidos ao tratamento e à composição dos elementos nas imagens em movimento, à performance, à montagem feita (ritmo, duração e sincronização entre as linguagens – complementaridades, interferências etc.) e ao ritmo, melodia, instrumentos e efeitos sonoros.

(EF89LP20) Comparar propostas políticas e de solução de problemas, identificando o que se pretende fazer/implementar, por que (motivações, justificativas), para que (objetivos, benefícios e consequências esperados), como (ações e passos), quando etc. e a forma de avaliar a eficácia da proposta/solução, contrastando dados e informações de diferentes fontes, identificando coincidências, complementaridades e contradições, de forma a poder compreender e posicionar-se criticamente sobre os dados e informações usados em fundamentação de propostas e analisar a coerência entre os elementos, de forma a tomar decisões fundamentadas.

### **Matemática**

Objetivo: Ensinar a planejar em curto, médio e longo prazos.

Competência de Educação Financeira: Elaborar planejamento financeiro.

Habilidade da BNCC:

(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 (BRASIL, 2017, grifo nosso).

Como é possível identificar, a Educação Financeira pode ser contemplada em todos os componentes curriculares de maneira interdisciplinar, conforme orientação de cada escola, e de acordo com o que preconiza a BNCC (2017):

Outro aspecto a ser considerado nesta unidade temática é o estudo de conceitos básicos de economia e finanças, visando à educação financeira dos alunos. Assim, podem ser discutidos assuntos como taxas de juros, inflação, aplicações financeiras (rentabilidade e liquidez de um investimento) e impostos. Essa unidade temática favorece um estudo interdisciplinar envolvendo as dimensões culturais, sociais, políticas e psicológicas, além da econômica, sobre as questões do consumo, trabalho e dinheiro. É possível, por exemplo, desenvolver um projeto com a História, visando ao estudo do dinheiro e sua função na sociedade, da relação entre dinheiro e tempo, dos impostos em sociedades diversas, do consumo em diferentes momentos históricos, incluindo estratégias atuais de marketing. Essas questões, além de promover o desenvolvimento de competências pessoais e sociais dos alunos, podem se constituir em excelentes contextos para as aplicações dos conceitos da Matemática Financeira e também proporcionar contextos para ampliar e aprofundar esses conceitos (BRASIL, 2017, p. 225).

Segundo a BNCC (2017), o ensino da Educação Financeira dá suporte para que as escolas, através de informações e tecnologias, ensinem os alunos a enfrentar

uma sociedade que sofre com o apelo desenfreado diante do consumo global. É muito importante que os alunos tenham o mínimo de noção sobre a matemática financeira e suas operações, assim eles poderão ter uma boa Educação Financeira, eliminando ou minimizando o desequilíbrio em suas finanças pessoais.

Em virtude do que foi exposto até o momento, é possível perceber que a Educação Financeira não é trabalhada apenas com conceitos matemáticos, ela vai além disso: seu objetivo é que o aluno assuma uma postura consciente ao consumo responsável, sustentável e favorável. Ela precisa ser percebida como um processo de conhecimento que permite ao aluno tomar decisões firmes e seguras em relação a sua saúde financeira.

Neste sentido, corrobora-se com os autores Hofmann e Moro (2012) quando apontam que a “Educação Financeira deveria ser capaz de proporcionar as bases para a construção de uma postura crítica dos estudantes em relação ao meio socioeconômico no qual interagem” (HOFMANN; MORO, 2012, p. 51). Isto é, na prática, a Educação Financeira tem que dar condições para que o aluno se desenvolva, cresça como pessoa e busque sua autonomia financeira.

Diante disto, observa-se que a Educação Financeira vem se expandindo no cenário educacional com a utilização de recursos tecnológicos como, por exemplo, calculadoras financeiras e computadores com seus aplicativos voltados para os cálculos financeiros, trazendo grandes contribuições à educação.

A utilização da calculadora financeira, aplicativos para cálculos financeiros, assim como as planilhas eletrônicas, entre outros, vêm dar uma nova dimensão à Educação Financeira - bem como o uso de outros aparatos tecnológicos que chegaram para modificar o dia a dia das pessoas, interferindo diretamente no processo de ensino e de aprendizagem.

Segundo Kenski (2012):

As tecnologias invadem as nossas vidas, ampliam a nossa memória, garantem novas possibilidades de bem-estar e fragilizam as capacidades naturais do ser humano. Somos muito diferentes dos nossos antepassados e nos acostumamos com alguns confortos tecnológicos – água encanada, luz elétrica, fogão, sapatos, telefone – que nem podemos imaginar como seria viver sem eles (KENSKI, 2012, p. 19).

Da mesma forma, acredita-se que as planilhas eletrônicas podem contribuir muito nas aulas de matemática financeira, pois elas realizam cálculos e possibilitam não só expressar as informações graficamente mas também organizar dados por meio de demonstrativos. Além disso, de acordo com a Secretaria de Educação Básica, “é

com a utilização de programas que oferecem recursos para a exploração de conceitos e ideias matemáticas que está se fazendo um interessante uso de tecnologia para o ensino da Matemática” (BRASIL, 2006, p. 90).

Sobre este ponto de vista, considera que o uso das planilhas eletrônicas pode contribuir nas atividades que envolvem a matemática financeira.

As planilhas eletrônicas, mesmo sendo ferramentas que não foram pensadas para propósitos educativos, também podem ser utilizadas como recursos tecnológicos úteis à aprendizagem matemática. Planilhas oferecem um ambiente adequado para experimentar sequências numéricas e explorar algumas de suas propriedades, por exemplo, comparar o comportamento de uma sequência de pagamentos sob juros simples e juros compostos. Também oferecem um ambiente apropriado para trabalhar com análises de dados extraídos de situações reais (BRASIL, 2006, p. 89).

Pensando na aplicabilidade das propostas de Educação Financeira, esta pesquisa intitulada “*A tecnologia digital e a Educação Financeira: um processo de compreensão*” contempla uma pesquisa sobre a Educação Financeira e as tecnologias, trazendo conceitos e aplicações para a vida pessoal e familiar, conectadas à prática pedagógica, ao universo dos alunos e às tecnologias digitais que auxiliam o processo de ensino e aprendizagem. Além disso, essa proposta se apoia na intenção pedagógica de desenvolver as competências da Educação Financeira, habilidades contempladas na BNCC (2017), bem como possibilitar o desenvolvimento de atitudes positivas para uma vida financeira saudável, capacitando os alunos para o convívio social e com as finanças estáveis, fazendo o uso do dinheiro de forma consciente, evitando a inadimplência e a restrição do Cadastro de Pessoas Físicas (CPF)<sup>11</sup>, a fim de manter o controle do orçamento e saber investir em aplicações rentáveis e seguras.

Seguindo esta linha de pensamento, acredita-se que a Educação Financeira vai além do dinheiro e da economia, ela é qualidade de vida! Qualidade de vida que se adquire através de disciplina, autoconhecimento, autocontrole emocional, organização e planejamento, gestão e inteligência financeira. Daí a importância de ensinar sobre finanças nas escolas, pois ela é fundamental para estimular o desenvolvimento econômico e social, formando cidadãos conscientes e organizados financeiramente.

---

<sup>11</sup> Cadastro de Pessoas Físicas (CPF) é um banco de dados gerenciado pela Receita Federal, que armazena informações cadastrais de contribuintes obrigados à inscrição no CPF, ou de cidadãos que se inscreveram voluntariamente. Disponível em: <<https://www.gov.br/receitafederal/pt-br/assuntos/meu-cpf>>. Acesso em: 08 jun. 2022.

### 4.3 A tecnologia a favor da Educação Financeira

As tecnologias aparecem como importante recurso de fontes de informação, pois abordam os mais diversos assuntos e podem reproduzi-los nas mais diferentes linguagens, como gráficos e tabelas, relacionando os conteúdos matemáticos com suas aplicações e implicações, contribuindo para que os conteúdos explorados adquiram significado.

Ela tem sido utilizada na educação como uma das principais soluções para tornar o ensino e a aprendizagem mais dinâmicos e interessantes aos alunos. Conforme aponta Oliveira (2009, p.12) “[...] cabe ao professor desenvolver atividades que motivem os alunos, adaptando-as e modificando-as, se necessário, para que seus objetivos sejam alcançados com melhor proveito e satisfação, sem que haja uma massificação de conteúdos”. Desta forma, com a disseminação dos computadores e aparelhos celulares, surgiu um maior apelo por parte dos alunos para que essas ferramentas sejam utilizadas como facilitadoras da aprendizagem em sala de aula.

Deve-se considerar, assim como propõe Hoppe *et al.* (2015, p. 81), que o “[...] principal resultado esperado através do uso de práticas pedagógicas lúdicas é a geração de um conhecimento duradouro, contextualizado e, principalmente, obtido através de experiências prazerosas e emocionalmente positivas [...]”. Sendo assim, o uso da tecnologia em si não se apresenta como um fim educativo, mas sim, como um meio para que se alcancem os objetivos propostos pelo professor acerca de determinado conteúdo.

Conforme pontua Hoppe *et al.* (2015), o tema necessita de bastante discussão, pois as novas formas de organização e compreensão social demandam novas atitudes e maneiras de aprender e ensinar que capacitem o desenvolvimento humano, não apenas para a vida escolar e do trabalho, mas para a atuação como cidadãos transformadores de sua realidade.

De acordo com Rosing (2009, p. 129), é possível constatar um “reduzido interesse dos jovens pela escola, cujas preferências estão centralizadas em seus distintos grupos de relacionamento, seja por meio real ou virtual, às ofertas da escola”. Logo, faz-se necessário novas formas de atuação do professor como ligação entre o aluno e a informação, uma vez que essas novas estratégias estão, inevitavelmente, ao encontro dos anseios dos alunos no que se refere ao uso das tecnologias.

A educação influenciada pela globalização avança no desenvolvimento dos indivíduos, fazendo com que as novas tecnologias - como a internet - forcem a adaptação ao meio e ao ambiente social. Neste sentido, o professor se torna um elo de conhecimento dessas tecnologias, transformando o processo de ensino e aprendizagem. Assim, “os recursos tecnológicos usados na Educação devem caminhar buscando um objetivo único: a otimização do processo de ensino e aprendizagem” (FIGUEIREDO, 2003, p. 14).

O uso das tecnologias nas aulas de matemática financeira é um convite para o aprofundamento em pesquisas sendo, assim, responsável pela construção de novos conhecimentos. A conexão da sala de aula com o mundo, além de favorecer os conteúdos matemáticos, favorece a busca de novas estratégias para a resolução de problemas, desenvolve a criatividade e o pensamento lógico, essenciais para a formação do indivíduo em uma sociedade tecnológica.

De acordo com os PCNs (2000), também é possível afirmar que:

É indiscutível a necessidade crescente do uso de computadores pelos alunos como instrumento de aprendizagem escolar, para que possam estar atualizados em relação às novas tecnologias da informação e se instrumentalizarem para as demandas sociais presentes e futuras (BRASIL, 2000, p. 104).

Neste sentido, fazer uso destas tecnologias para aproximar os alunos dos conteúdos de matemática é imprescindível. Os conteúdos matemáticos vão além das possíveis explorações numéricas, uma vez que propiciam leituras de gráficos e tabelas, enigmas, histórias em quadrinhos, charges, charadas, quebra-cabeças, medidas de áreas, cálculos de volume e capacidade, enriquecendo a proposta da resolução de problemas. Contudo, se os docentes utilizarem recursos e ferramentas tecnológicas essas aprendizagens podem ser ainda mais intensificadas.

Portanto, conforme citado nos PCNs (1998):

O computador pode ser usado como elemento de apoio para o ensino (banco de dados, elementos visuais), mas também como fonte de aprendizagem e como ferramenta para o desenvolvimento de habilidades. O trabalho com o computador pode ensinar o aluno a aprender com seus erros e a aprender junto com seus colegas, trocando suas produções e comparando-as (BRASIL, 1998, p. 31).

Como visto, a tecnologia veio para melhorar a condição de vida e de aprendizagens das pessoas. O cotidiano é riquíssimo em conhecimentos que podem ser aprendidos em qualquer lugar, hora e na troca entre os pares. O mesmo acontece

com a matemática: ela está o tempo todo no dia a dia das pessoas e precisa ser assimilada para dar sentido às diversas situações da vida social e escolar.

Carraher *et al.* (2001) diz que a matemática também é ensinada em circunstâncias fora da sala de aula, ou seja, instruir o aluno no ensino da matemática não é fazê-lo armazenar resultados na mente - é ensiná-lo a participar do processo que torna possível o estabelecimento do conhecimento. O professor de matemática ensina uma disciplina não para produzir pequenas livrarias ambulantes sobre o assunto, mas a fim de levá-lo a pensar matematicamente por si mesmo, para observar os fatos da vida real, pois conhecimento é um processo e não um produto.

Não dá para pensar no ensino da matemática sem pensar em resolução de problemas. Segundo Lupinacci e Botin (2004), a resolução de problemas é uma forma eficiente de desenvolver no aluno um raciocínio lógico e o gosto pela matemática; já as situações-problema são casos que instigam o aluno e exploram seus conhecimentos. A resolução de problemas torna o aluno crítico, pensante, podendo desenvolver as suas habilidades e colocar em prática os conhecimentos adquiridos, estimulando novas maneiras de pensar e relacionando com situações do dia a dia.

A análise crítica de tabelas e gráficos contribuem para aprofundar, sob uma perspectiva matemática, as circunstâncias do cotidiano. Após analisar e interpretar os dados das tabelas e gráficos é possível chegar ao objetivo proposto, ou seja, compreender e relacionar a matemática financeira com as situações do dia a dia. Terminada a fase de coleta de dados e interpretações de informações, o resultado proporciona ao aluno várias maneiras de assimilar os conteúdos de sala de aula, associando-os à realidade que o cerca.

Assim sendo, Fiorentini e Miorim (2001), afirmam que:

A missão dos professores é preparar as novas gerações para o mundo em que terão que viver. Isso quer dizer proporcionar-lhes o ensino necessário para que adquiram destrezas e habilidades que vão necessitar para seu desempenho, com comodidade e eficiência seio da sociedade que enfrentarão ao concluir sua escolaridade (FIORENTINI; MIORIM, 2001, p.125).

A matemática é a única disciplina que tem caráter universal, pois é ensinada quase que com o mesmo conteúdo e da mesma maneira em todo o mundo, conforme destaca D'Ambrosio (1998):

Enquanto nenhuma religião se universalizou, nenhuma língua se universalizou, nenhuma culinária nem medicina se universalizou, a Matemática se universalizou, deslocando todos os demais modos de quantificar, de medir, de ordenar, de inferir e servindo de base, se impondo

como o modo de pensamento lógico e racional que passou a identificar a própria espécie (D'AMBROSIO, 1998, p.10).

É neste sentido que se insiste tanto no trabalho do professor, a fim de que direcione sua prática para colaborar e auxiliar os alunos a darem um significado ao conteúdo de sala de aula, associando a matemática financeira à realidade, pois não se pode compreendê-la fora do contexto vivenciado.

É necessário associar a Educação Financeira a uma situação real, porque é difícil para um aluno se interessar por algo que não tenha sentido para ele, que lhe satisfaça ou venha a aguçar a sua curiosidade. Dessa forma, unindo os conteúdos matemáticos ao uso das tecnologias digitais, vislumbra-se a possibilidade de transformar velhos paradigmas da educação, propiciando atividades pedagógicas diferenciadas.

De acordo com Bairral (2009), o uso da tecnologia precisa estar sempre presente no cotidiano dos professores de matemática como um recurso que visa motivar os alunos e minimizar suas dificuldades. Mas, para isso, a escola necessita incorporar a utilização correta das tecnologias com o propósito de que os alunos possam aprender a ler, escrever e expressar a Educação Financeira.

Esta inclusão tecnológica em sala de aula pode ajudar as difíceis questões de interpretação e de compreensão do ensino matemático e, também, a solucionar um problema complexo: chamar a atenção dos alunos e mostrar que a matemática financeira faz parte do cotidiano.

A matemática não pode ser ensinada como outrora. Os tempos mudaram, novas formas de se viver surgiram, novos interesses e necessidades vieram. Entre tantas transformações sociais, as escolas também não são mais as mesmas e tampouco os alunos. Novos ambientes de aprendizagem surgiram e a construção do conhecimento ocorre de forma diferente de como foi no passado.

Neste cenário de mudanças sociais e educacionais, Moran *et al.* (2006) destaca que o professor não pode ser mais o mesmo, deve abrir seus horizontes para ver outras possibilidades de relação na construção de conhecimentos. Sendo assim, afirma que o educador que tem “uma visão pedagógica, inovadora, aberta, que pressupõe a participação dos alunos, pode utilizar algumas ferramentas simples da internet para melhorar a interação presencial-virtual entre todos” (MORAN *et al.*, 2006, p. 46).

Com o passar dos tempos, mediante os avanços tecnológicos e vários estudos em diversas áreas do conhecimento, é possível constatar que o conhecimento matemático se tornou indispensável na vida de todos os cidadãos, principalmente, conhecimentos ligados a duas áreas importantes: finanças e economia.

A Educação Financeira faz parte da vida das pessoas e o seu conhecimento facilita as atividades triviais, tais como: compras no supermercado, calcular o troco, descontos, valor do combustível, gasto com viagens, fazer uma receita de bolo, programar as férias, enfim, várias situações cotidianas. Para auxiliar nesses cálculos, sugere-se a utilização das planilhas eletrônicas.

O uso desta ferramenta computacional vem ganhando um grande destaque na rotina das pessoas, e a escola pode possibilitar a aprendizagem de como se opera as planilhas eletrônicas durante as aulas de matemática financeira. Neste sentido, os professores estarão educando para a vida, auxiliando os alunos a saber fazer escolhas conscientes, planejar sonhos e ter atitudes responsáveis perante as suas finanças.

Seguindo este pensamento, de que a matemática financeira está ligada ao cotidiano e pode ser trabalhada com as situações vivenciadas na rotina, intensifica-se que ela é fundamental na formação intelectual e profissional do cidadão, pois seu conhecimento desenvolve o raciocínio lógico e faz o elo entre a teoria matemática e as práticas do dia a dia.

A Educação Financeira aliada às tecnologias tem que ser presença constante no ensino da matemática financeira. Sobre a importância das tecnologias e as relações com a matemática, D'Ambrosio (1996) comenta:

Ao longo da evolução da humanidade, Matemática e tecnologia se desenvolveram em íntima associação, numa relação que poderíamos dizer simbiótica. A tecnologia entendida como convergência do saber (ciência) e do fazer (técnica), e a matemática são intrínsecas à busca solidária do sobreviver e de transcender. A geração do conhecimento matemático não pode, portanto, ser dissociada da tecnologia disponível (D'AMBROSIO, 1996, p. 13).

Em vista disso, é preciso associar a tecnologia à prática pedagógica para auxiliar no processo de aprendizagem, despertando a curiosidade e a criatividade dos alunos com relação aos recursos tecnológicos, para que as atividades escolares sejam significativas e possam ampliar vários conhecimentos matemáticos, em especial, o financeiro.

Santos e Giraffa (2010, p. 2) demonstram que “[...] atualmente não é suficiente ter conhecimentos básicos acerca do uso do computador, faz-se necessário potencializar este conhecimento na forma de qualificação das relações sociais e na construção de conhecimento [...]” em todas as áreas educacionais. Para tanto, necessita-se de educadores preparados que saibam usar e explorar estas tecnologias em prol de uma aprendizagem de qualidade.

O uso das planilhas eletrônicas, tema dessa pesquisa, contribui para o aprendizado da matemática financeira e a utilização desse recurso proporciona certas vantagens que vão desde o resultado rápido e preciso à redução do tempo com cálculos extensos e repetitivos - ou seja, o acesso a tal ferramenta adquire maior sentido quando auxilia na resolução de problemas cotidianos.

Com relação à matemática e a utilização da planilha eletrônica, o documento expressa a importância da capacitação para se trabalhar com tal ferramenta:

[...] deve-se pensar na formação que capacita para o uso de planilhas eletrônicas. As planilhas eletrônicas são programas de computador que servem para manipular tabelas cujas células podem ser relacionadas por expressões matemáticas. Para operar com uma planilha, em um nível básico, é preciso conhecimento matemático similar àquele necessário ao uso de calculadora, mas com maiores exigências quanto à notação de trabalho, já que as operações e as funções são definidas sobre as células [...] (BRASIL, 2006, p. 87).

Conforme dissertado anteriormente, a aplicação de recursos tecnológicos nas aulas é algo motivador aos alunos; por isso se insiste que a tecnologia e a Educação Financeira precisam andar juntas, uma apoiando a outra. Isso é, em concordância com os documentos oficiais que destacam que “[...] a Matemática como ferramenta para entender a tecnologia e a tecnologia como ferramenta para entender a Matemática” (BRASIL, 2006, p. 87).

Neste aspecto, as orientações curriculares para o ensino médio ressaltam que:

Não se pode negar o impacto provocado pela tecnologia de informação e comunicação na configuração da sociedade atual. Por um lado, tem-se a inserção dessa tecnologia no dia a dia da sociedade, a exigir indivíduos com capacitação para bem usá-la; por outro lado, tem-se nessa mesma tecnologia um recurso que pode subsidiar o processo de aprendizagem da Matemática (BRASIL, 2006, p. 87).

E sobre a tecnologia para a matemática, as orientações curriculares dizem:

Há programas de computador (*softwares*) nos quais os estudantes podem explorar e construir diferentes conceitos matemáticos, referidos a seguir como programas de expressão. Os programas de expressão apresentam recursos que provocam, de forma muito natural, o processo que caracteriza o “pensar matematicamente”, ou seja, os estudantes fazem experimentos,

testam hipóteses, esboçam conjecturas, criam estratégias para resolver problemas (BRASIL, 2006, p. 88).

Corroborando Mercado (1999) quando esclarece sobre o uso da tecnologia como um recurso de aprendizagem que motiva os alunos nesse processo de aprendizagem com os pares, do qual o professor também participa como aprendiz - o que difere daquela educação tradicional que promove a transmissão de conhecimentos para fins de memorização, a repetição ou cópia de exercícios.

Um professor consciente e crítico é capaz de compreender a influência da tecnologia no mundo moderno e é capaz de colocá-la a serviço da educação e da formação de seus alunos, articulando as diversas dimensões de sua prática docente, no papel de um agente de mudança. As mudanças que as tecnologias favorecem na postura do professor em aula ajudam os alunos a estabelecerem um elo de ligação entre os conhecimentos acadêmicos com os adquiridos e vivenciados, ocorrendo uma troca de ideias e experiências, em que o professor se coloca na posição do aluno, aprendendo com a experiência deste (MERCADO, 1999, p. 89).

Como visto, a tecnologia a favor da Educação Financeira favorece uma educação de qualidade, uma vez que o aluno é capaz de desenvolver sua autonomia crítica e intelectual num ambiente globalizado e informatizado, tornando-se um cidadão ativo, produtivo e participante, contribuindo para uma sociedade mais justa e combatendo a desigualdade social.

É possível agregar as tecnologias ao processo de ensino e aprendizagem da Educação Financeira, criando e ampliando possibilidades de conhecimentos e práticas pedagógicas que levem benefícios e praticidade com as questões financeiras do dia a dia.

Em pesquisa realizada sobre as práticas pedagógicas, Lucena (2016) salienta:

O trabalho com as TIC na educação potencializa a produção de saberes construídos de forma coletiva e colaborativa, utilizando as redes sociodigitais. Essas redes são formadas por sujeitos que se comunicam, interagem, relacionam-se e desenvolvem produções colaborativas nos ambientes virtuais; ou seja, que estão imersos na cultura digital e na cultura da mobilidade (LUCENA, 2016, p. 287).

Diante disto, as práticas pedagógicas necessitam ser pensadas e fundamentadas em uma proposta que coloque o aluno como produtor do seu próprio conhecimento, contribuindo assim para o desenvolvimento da sua autonomia e para o seu crescimento intelectual e profissional.

Neste mundo globalizado, a tecnologia leva o aluno a lugares onde, talvez, ele jamais chegaria. Ela possibilita o acesso a bibliotecas, outras culturas, outras línguas, outros países, jogos educativos, *softwares* educacionais, redes sociais, salas de aula

virtuais, cursos à distância, entre tantas possibilidades de interações, informações e aprendizados.

Da mesma forma, não faltam opções quando se remete às tecnologias educacionais, basta ter curiosidade, interesse, disposição para pesquisar e aprender, já que a tecnologia pode ser uma grande aliada da educação. Quando utilizada de forma correta traz diversas vantagens, tais como o estímulo à leitura, aumento do vocabulário, desejo de conhecer o mundo, saber sobre outras culturas - enfim, são ferramentas que motivam e permitem novas aprendizagens dentro e fora do ambiente escolar.

Como é possível inferir a partir do que já foi descrito até aqui, a tecnologia está presente o tempo todo na vida das pessoas, tornando-as cada vez mais dependentes dela, uma vez que traz essa ideia de facilidade, conforto, praticidade, resolução rápida dos problemas diários, entre outros benefícios. Como as tecnologias estão em evolução crescente e/ou sendo aperfeiçoadas, os cidadãos precisam se reciclar e estar constantemente se atualizando para acompanhá-las.

A escola também necessita acompanhar esta atualização, uma vez que o uso da tecnologia pode tornar o ensino da matemática financeira mais atraente, preparando os alunos para viverem nesta sociedade em constante evolução. É preciso tornar o ensino instigante, buscar o novo, (re)criar e transformar as práticas pedagógicas.

Conforme as orientações curriculares do Ministério da Educação (MEC), a matemática é considerada como uma disciplina de tecnologia e, portanto, precisa-se pensar em uma formação que capacite professores e alunos para o uso de calculadoras e planilhas eletrônicas, os quais são instrumentos de trabalho bastante triviais nos dias de hoje. Para o uso de calculadoras ou planilhas é preciso saber operar com o teclado os programas de execução de operações e funções, e isso exige conhecimentos de matemática e tecnologia. As planilhas eletrônicas são um *software* de computador que foi desenvolvido para manusear catálogos, cujas células podem ser catalogadas por fórmulas matemáticas.

Logo, tem que se melhorar as práticas pedagógicas de ensino, principalmente no que se refere à Educação Financeira, a fim de aproveitar os benefícios que os *softwares* e os sistemas de matemática financeira oferecem para a resolução de problemas, para prover uma aprendizagem aplicável e facilitadora.

Seguindo este pensamento, Theodoro (2011) discorre sobre a importância da Educação Financeira:

A Educação Financeira é o processo pelo qual os indivíduos e a sociedade melhoram a sua compreensão em relação aos conceitos sobre os produtos financeiros de maneira que com informação, formação e orientação clara possam desenvolver os valores e as competências necessárias para se tornarem mais conscientes das oportunidades e riscos neles envolvidos, e então, poderem fazer escolhas bem informadas (THEODORO, 2011, p. 26).

Diante de tantas transformações contemporâneas, os recursos tecnológicos podem garantir maior engajamento nos estudos, visto que eles estão presentes no cotidiano dos alunos e geram interesse e curiosidade. O professor precisa agregar tais recursos à sua prática pedagógica, ou seja, a introdução deles na educação pode ser amplamente favorecida e aproveitada. Nesta perspectiva, Borba (2010) ressalta:

As possibilidades experimentais dessas mídias podem ser exploradas, podendo-se chegar à elaboração de conjecturas bem como a sua verificação. Desse modo, é possível estabelecer uma importante discussão acerca das possibilidades da inclusão de *softwares* no contexto educacional em seus diferentes níveis (BORBA, 2010, p. 3).

A tecnologia como ferramenta de aprendizagem se torna uma forte motivação na educação, pois proporciona ao aluno um aprendizado criativo, produtivo e facilitador. É importante que o professor passe a utilizar os recursos tecnológicos nas aulas de matemática financeira, como um meio para formar cidadãos críticos e preparados para atuar no desenvolvimento econômico e social do país.

Os PCNs advertem que “[...] a escola precisa mudar, não só de conteúdos, mas aceitando novos elementos que possibilitem a integração do estudante ao mundo que o circunda” (BRASIL, 2000, p. 61).

Na educação, as mudanças não ocorrem de forma tão rápida quanto na tecnologia, gerando um distanciamento a ser superado. O mundo da tecnologia e da informação nos fornece indicações, aprimora os nossos sentidos, permite-nos viver em um bem-estar com que nossos antepassados não ousaram sonhar (BRASIL, 2000, p. 60).

Portanto, o uso da tecnologia deveria fazer parte do currículo escolar, sendo de grande relevância nas aulas de matemática, conforme citado pelos PCNs (1998): como fonte de informação, poderoso recurso para alimentar o processo de ensino e aprendizagem; como auxiliar no processo de construção de conhecimento; como meio para desenvolver autonomia pelo uso de *softwares* que possibilitem pensar, refletir e criar soluções; como ferramenta para realizar determinadas atividades, uso de planilhas eletrônicas, processadores de texto, banco de dados, etc.

A respeito disto, Coutinho e Silva (2016) afirmam que o ensino da matemática por meio de recursos tecnológicos é uma forma de despertar o interesse e possibilitar ao aluno a construção do seu próprio conhecimento, sendo que este pode ser contextualizado com a sua realidade. Para tanto, faz-se necessário que o professor seja portador de conhecimentos midiáticos, garantindo assim uma aprendizagem que atenda às necessidades dos alunos na busca pelo conhecimento e na construção da autonomia.

De acordo com Teixeira (2015), um dos motivos de se utilizar as planilhas eletrônicas para o ensino da matemática financeira não é apenas o cálculo rápido e preciso, mas a redução do tempo gasto com cálculos repetitivos e já conhecidos que tanto desmotivam os alunos. Nota-se, também, que o uso das planilhas eletrônicas nas aulas de matemática financeira funciona como facilitador das contas, ampliando a memória e possibilitando a reorganização do pensamento dos alunos (BORBA; VILLARREAL, 2005), além da realização imediata de cálculos exatos e com precisão.

Assim, destaca-se que a tecnologia utilizada na sala de aula proporciona muitos benefícios na construção do conhecimento matemático, pois com ela gasta-se o tempo com o “aprender” e não com horas em cálculos extensos que, no final, podem estar errados e no mercado de trabalho serão executados por programas computacionais de forma ágil, perspicaz e correta. A tecnologia é um integrante importante na educação: o bom uso que se faz dela agiliza o aprendizado dos alunos e torna as aulas mais atraentes e desafiadoras.

Segundo Moran (2008):

As tecnologias são pontes que abrem a sala de aula para o mundo, que representam, medeiam o nosso conhecimento do mundo. São diferentes formas de representação da realidade, de forma mais abstrata ou concreta, mais estática ou dinâmica, mais linear ou paralela, mais todas elas, combinadas, integradas, possibilitam uma melhor compreensão da realidade e o desenvolvimento de todas as possibilidades do educando, dos diferentes tipos de inteligência, habilidades e atitudes (MORAN, 2008, p. 170).

Despertar o interesse do aluno para os problemas que acontecem no mundo ao seu redor e para além dele, o motiva e o incentiva a adquirir novos conhecimentos, bem como ampliá-los. Já dizia Freire (1979) no final da década de 1970, a “Educação que por isso mesmo libertasse pela conscientização. Não aquela educação que domestica e acomoda” (FREIRE, 1979, p. 66).

Portanto, reitera-se a importância do ensino da matemática financeira desde a Educação Infantil, a fim de que se desenvolva uma Educação Financeira eficiente,

com consumidores conscientes e de hábitos financeiros saudáveis. Este pensamento pode facilitar de forma significativa para atrair a atenção dos alunos na busca de conhecimentos, contribuindo para se tornarem cidadãos questionadores, reflexivos e combater a desigualdade social. Além disso, uma Educação Financeira mais estável permite ao aluno e sua família a ter uma estabilidade econômica.

Coutinho e Teixeira (2013) afirmam que o trabalho com a Educação Financeira é fundamental para que o cidadão venha a entender a importância das finanças no seu dia a dia e fazer escolhas conscientes, favorecendo, assim, sua qualidade de vida.

#### **4.4 As planilhas eletrônicas nas aulas de matemática financeira**

Na década de 1980, as planilhas eletrônicas passaram a fazer parte das aulas de matemática financeira, por sua capacidade de executar com rapidez os cálculos financeiros, estatísticos ou científicos. Hoje em dia, elas passaram a fazer parte do cotidiano pela sua simplicidade e agilidade na realização de cálculos, principalmente para gerenciar e organizar o orçamento de forma rápida e com precisão.

Atualmente, pelo fato da tecnologia aguçar o interesse do aluno pela aprendizagem, verifica-se também que a introdução das planilhas eletrônicas nas aulas de matemática financeira ajuda na análise de dados, na interpretação de taxas, mercado financeiro, aplicações, dinheiro, economia, entre outras; ou seja, nas questões que envolvem finanças e ocorrem no dia a dia.

Desta forma, unindo a teoria à prática, os alunos podem participar ativamente no processo de ensino e aprendizagem, com atitudes que podem fazer a diferença no futuro, tendo organização financeira, disciplina, planejamento, autocontrole emocional e inteligência financeira.

Observando o cenário atual, é necessário que a Educação Financeira faça parte do currículo da Educação Básica nas aulas de matemática financeira, pois ela possibilita ao aluno uma postura consciente frente ao panorama econômico e financeiro mundial, auxiliando na escolha de decisões adequadas para resolver situações relacionadas ao sistema monetário.

Sob o ponto de vista de Giraldo *et al.* (2012):

A Matemática Financeira aplicada aos diversos ramos da atividade econômica pode representar importante instrumento para auxiliar em análises e decisões de ordem pessoal e social. Assim, além de servir como aporte a conceitos de outros campos, o aprendizado de Matemática

Financeira instrumentaliza o cidadão a melhor entender, interpretar e escolher adequadamente dívidas, crediários, descontos, reajustes salariais e aplicações financeiras. Dentre essas decisões, destacamos as escolhas de propostas de financiamentos a longo, médio e curto prazo, relacionadas a experiências do cotidiano (GIRALDO, *et al.*, 2012, p. 45).

Os PCN<sub>s</sub> também afirmam que o uso de recursos tecnológicos no ensino de matemática é relevante, uma vez que desperta o interesse e prazer do aluno em aprender. Assim, as planilhas eletrônicas - como um recurso tecnológico lúdico - produzem momentos de diversão, habilidades e conhecimentos aos estudantes, trazendo benefícios tanto para educação quanto para aqueles que fazem uso delas.

As planilhas eletrônicas apresentam-se como uma ferramenta ativa, além de metodológica e educacional, segundo Horn e Staker (2015), que permite que o aluno desenvolva distintas habilidades e competências, tais como construção do conhecimento, autodidatismo e comprometimento com o seu processo de formação, tornando-se protagonista de sua própria aprendizagem e assumindo a própria responsabilidade de aprender e evoluir intelectualmente.

Uma educação que se propõe a agregar valores para a vida junto ao processo de ensino e aprendizagem requer mudanças de paradigmas e práticas pedagógicas para atender a demanda com excelência, sempre objetivando a formação geral do aluno, transformando-o num cidadão autônomo com voz e vez na sociedade e, também, em um profissional qualificado para o mercado de trabalho.

Freire (1975) tem contribuído muito para o pensamento pedagógico nesta linha de pensamento do ser social, sujeito da sua história que analisa, critica e intervém na sociedade em que vive. Segundo o autor:

A educação que se impõe aos que verdadeiramente se comprometem com a libertação não pode fundar-se numa compreensão dos homens como seres vazios, a quem o mundo encha de conteúdos [...] mas sim, a da problematização dos homens em suas relações com o mundo (FREIRE, 1975, p. 77).

Por isso a importância de se formar cidadãos conectados com o mundo e com aquilo que está presente no seu dia a dia, para que assumam as rédeas da sua vida, da sua aprendizagem e dos conhecimentos que levarão para melhorar a sua condição humana. Mais uma vez, destaca-se o quão pertinente se faz uma educação que agregue hábitos cotidianos e atuais como o uso das tecnologias digitais. Neste caso, o destaque se dá a partir das planilhas eletrônicas.

Nesse sentido, as Orientações Curriculares para o Ensino Médio (BRASIL, 2006) recomendam uma escolha consciente dos *softwares* que o professor vai utilizar:

No uso de tecnologia para o aprendizado da Matemática, a escolha de um programa torna-se um fator que determina a qualidade do aprendizado. É com a utilização de programas que oferecem recursos para a exploração de conceitos e ideias matemáticas que está se fazendo um interessante uso de tecnologia para o ensino da Matemática” (BRASIL, 2006, p. 89-90).

Tendo em vista que o uso das planilhas eletrônicas é útil para as atividades que envolvem a matemática financeira, o documento destaca que:

As planilhas eletrônicas, mesmo sendo ferramentas que não foram pensadas para propósitos educativos, também podem ser utilizadas como recursos tecnológicos úteis à aprendizagem matemática. Planilhas oferecem um ambiente adequado para experimentar sequências numéricas e explorar algumas de suas propriedades, por exemplo, comparar o comportamento de uma sequência de pagamentos sob juros simples e juros compostos. Também oferecem um ambiente apropriado para trabalhar com análises de dados extraídos de situações reais (BRASIL, 2006, p. 89).

A introdução das planilhas eletrônicas nas aulas de matemática financeira está relacionada com o que se faz na vida, usa-se matemática em vários momentos do cotidiano e, também, pelo fato de ajudar a desenvolver o raciocínio lógico para situações da vida real. Por isso a importância de partir da realidade do aluno, daquilo que tem significado para ele, estudar a teoria e aplicar na prática, trazendo a tecnologia para as aulas de matemática financeira.

Com base neste pensamento, Reis (2013) sugere a realização de exercícios de matemática com o uso das planilhas eletrônicas.

1) as planilhas têm maior precisão do que as calculadoras, portanto, possibilitam a visualização e o tratamento de dados numéricos com mais casas decimais; 2) os recursos das planilhas também oferecem a possibilidade de manusear os dados das atividades de forma mais dinâmica e com menos uso de teclas, uma vez que as fórmulas e dados digitados em uma célula podem ser generalizados para outras por meio do recurso de “arrastar”; 3) as planilhas geram automaticamente um registro, tanto das operações e funções matemáticas empregadas no problema, quanto dos dados da solução (REIS, 2013, p. 34).

Neste mesmo sentido, Fioreze (2010) aponta a utilização das planilhas eletrônicas no ensino de matemática financeira e destaca que:

Com as planilhas eletrônicas podem-se inserir fórmulas que possibilitam minimizar cálculos laboriosos e rotineiros, permitindo assim que se dê mais atenção à construção de procedimentos relacionados à resolução do problema e à verificação e análise do resultado encontrado. Assim como na utilização da calculadora, a montagem das expressões envolvidas na situação demanda que o aluno tenha conhecimento da hierarquia de cada operação em relação às demais, necessitando, quando necessário, a colocação de parênteses. Essa verificação do erro cometido ao observar os resultados encontrados possibilita que o aluno encontre na expressão o que deve ser corrigido (FIOREZE, 2010, p. 84).

A introdução das planilhas eletrônicas no ensino da matemática financeira não se justifica somente pelo desenvolvimento do raciocínio lógico, mas pela sua utilidade na resolução dos problemas diários. Ao apresentar as planilhas ao aluno o professor estará dando condições para que ele possa suprir suas necessidades práticas, adquirir conhecimento matemático e aplicar na sua vida financeira. Sobre isso, Giraldo *et al.* (2012) afirma o seguinte:

[...] as planilhas podem ser empregadas com dados extraídos de situações concretas, que podem ser coletadas pelos próprios alunos. As ferramentas estatísticas e gráficas disponíveis nas planilhas eletrônicas possibilitam a representação desses dados de diferentes formas numéricas e gráficas, bem como a análise, comparação e interpretação dessas representações, visando à formulação de conclusões e hipóteses. No estágio econômico porque passa o Brasil, com grande parte da população tendo acesso a créditos e financiamentos em modelos diversificados, cabe ao ensino básico de Matemática oferecer ao aluno uma formação sólida neste campo (GIRALDO, *et al.*, 2012, p.45).

Em vista do que foi apresentado, as planilhas eletrônicas são uma grande aliada nas aulas de matemática financeira e, como apontam Baker e Sugden (2003), apresentam várias funcionalidades que podem ficar disponíveis na tela do computador simultaneamente, além de ajudar os estudantes a resolver problemas de grandes proporções e a trabalhar com uma quantidade significativa de dados sem a necessidade de conhecimentos em programação.

#### **4.5 A Educação Financeira no cotidiano dos alunos**

Antigamente, a matemática ensinada na escola era muito mecânica e exata. O professor mostrava exemplos no quadro e esperava que os alunos fossem capazes de resolver uma lista de exercícios, exatamente iguais ao exemplo dado. Prosseguia ensinando conteúdos que eles jamais utilizariam a não ser nas aulas de matemática, tais como: expressões numéricas enormes, racionalização de denominadores, operações entre radicais, máximo divisor comum, entre outros. Dessa forma, a prática pedagógica era reduzida a um mero treinamento baseado na repetição e memorização, deixando de lado a experimentação, o questionamento, a inquietação e a criatividade.

Uma das consequências disso era o fracasso do ensino e aprendizagem, pois no final do ano o professor até poderia ter dado conta de concluir todos os conteúdos programáticos, talvez teria alcançado um índice de aprovação razoável, mas será que

algum conhecimento era apreendido com relevância pelo aluno? Será que ele conseguiu compreender o que representa os saberes matemáticos para a sua vida? Será que ele conseguiria aplicá-la em situações do seu dia a dia?

Corroborava Freire (1999) ao afirmar:

Não temo dizer que inexistem validade no ensino em que não resulta um aprendizado em que o aprendiz não se tornou capaz de recriar ou de refazer o ensinado. [...] nas condições de verdadeira aprendizagem os alunos vão se transformando em reais sujeitos da construção e da reconstrução do saber ensinado [...]. Percebe-se, assim, que faz parte da tarefa docente não apenas ensinar conteúdos, mas também ensinar a pensar certo (FREIRE, 1999, p. 26-29).

Em relação ao alto índice de reprovação na matemática, considera-se incoerente que alunos acostumados a fazer troco, a lidar com medidas, a marcar campo para o futebol, a fazer pipas, a construir casinha de cachorro, a fazer compras à vista e a prazo, a usar o cartão de débito e crédito, enfim, alunos que usam conceitos matemáticos no dia a dia se saiam mal nas aulas e não consigam assimilar que o pensamento matemático faz parte da sua realidade.

Por isso que as diretrizes curriculares têm enfatizado que o ensino da matemática deve permitir que os alunos não só adquiram uma ampla compreensão relacional e conceitual, como também desenvolvam a habilidade para o pensamento matemático. Dessa forma, a relação da tecnologia com o ensino da matemática pode fornecer subsídios que encoraje os alunos e que lhes permita se tornarem solucionadores de problemas, se comunicarem e desenvolverem diferentes maneiras de raciocinar matematicamente.

A matemática, como todo o conhecimento, é uma construção da mente humana; os números, as operações entre eles, as equações, a trigonometria, o cálculo diferencial continuam válidos até hoje. Portanto, não se deve levar o aluno a pensar que só há uma forma certa de resolver um problema, tem que mostrar a ele que existem vários caminhos, não só a maneira tradicional. Mas para se chegar a tal concepção é necessário ter um ensino que favoreça a produção do conhecimento matemático, numa perspectiva que leve ao estudo, à coleta de dados e à reflexão.

A aprendizagem é um processo pelo qual todo o ser humano passa ao longo da vida, do nascimento até a morte. E esse processo de aprendizagem acontece o tempo todo nas relações de convivência social, familiar e escolar, no diálogo, na interpretação, na resolução e conclusão de determinado problema. São situações prazerosas de troca entre os pares, no qual aprendem mutuamente uns com os outros,

espaço onde todos têm a necessidade de aprender e de querer ensinar. Infelizmente, os alunos não vivenciam essa experiência na escola: estão acostumados a apenas reproduzir o conteúdo proposto, muito mais do que construir um conhecimento.

Para mudar esse cenário, os educadores necessitam parar de formar robôs e passar a formar seres pensantes com mentalidade questionadora e desafiadora, seres humanos comprometidos com o que fazem e com as situações vivenciadas em sociedade. E como neste convívio diário a matemática está sempre presente, portanto, estes indivíduos também têm que aprender a resolver situações matemáticas e a desenvolver o raciocínio lógico-matemático. Neste sentido, Machado (1991, p. 8) afirma que “a falta de clareza com relação ao papel que a Matemática deve desempenhar no corpo de conhecimentos sistematizados, pode ser o principal responsável pelas dificuldades crônicas de que padece seu ensino”.

Acredita-se que a grande maioria dos professores de matemática se perguntam: onde a matemática financeira, uma disciplina tão importante e aplicável na vida das pessoas, aparece no currículo escolar? Pelo que se sabe, a matemática financeira não é tratada com a devida importância na aprendizagem escolar, visto que ela aparece apenas como tema transversal pela BNCC (2017).

É sobre este ponto de vista que se enfatiza, mais uma vez, a importância da Educação Financeira na vida escolar dos alunos, através da inclusão da matemática financeira como um componente curricular com grande aplicabilidade no cotidiano. Assim, o aluno é capaz de compreender a “realidade em que está inserido, desenvolvendo suas capacidades cognitivas e sua confiança para enfrentar desafios, ampliando recursos necessários ao exercício da cidadania, ao longo do seu processo de aprendizagem” (BRASIL, 1998, p. 60).

Logo, a Educação Financeira – uma área que zela pela eficácia, aplicação e qualidade da matemática – agrega atividades da vida do aluno que, associadas à tecnologia, uma ferramenta facilitadora, agilizadora e enriquecedora, podem auxiliar na “tarefa de preparar cidadãos para uma sociedade cada vez mais permeada por novas tecnologias e de possibilitar o ingresso de parcelas significativas de seus cidadãos a patamares mais elaborados do saber” (BRASIL, 2010, p. 16).

Ademais, Hermínio (2008), corrobora ao evidenciar que:

[...] o ensino de Matemática Financeira é de extrema importância quando se objetiva à formação de alunos críticos e capazes de reconhecer as relações comerciais existentes no dia a dia, já que sempre se faz necessário aprender a lidar com dinheiro em suas diferentes formas (HERMÍNIO, 2008, p. 4).

É neste sentido que as ações a serem desenvolvidas em sala de aula precisam estar pautadas: o conhecimento e domínio de recursos tecnológicos, em especial das planilhas eletrônicas, a fim de auxiliar no ensino da matemática financeira, pois as atividades desenvolvidas em sala de aula podem estar relacionadas às situações da realidade dos alunos.

Desta forma, Gouvêa (2006), explica que:

[...] por meio do uso de uma Tecnologia Informática juntamente com a Matemática Financeira, o professor poderá desenvolver atividades com situações próximas do contexto vivenciado por seu aluno, nas quais poderá levá-los a pensar criticamente e a desenvolver possíveis mudanças durante a sua existência (GOUVÊA, 2006, p. 14).

Diante disto, é urgente que a escola promova a Educação Financeira através de discussões sobre a aplicabilidade dos conceitos e cálculos financeiros, sobretudo a favor das necessidades diárias dos alunos.

A ENEF (2010), afirma:

[...] a educação financeira nas escolas se apresenta como estratégia fundamental para ajudar as pessoas a realizar seus sonhos individuais e coletivos. Discentes e docentes educados em temas financeiros podem constituir-se em indivíduos crescentemente autônomos em relação às suas finanças e menos suscetíveis às dívidas descontroladas, fraudes e situações comprometedoras, que prejudicam não só sua própria qualidade de vida como também a de outras pessoas (BRASIL, 2010, p. 63).

Sem dúvida, a escola é um lugar de construir conhecimentos e esse conhecimento tem que auxiliar o aluno no desenvolvimento das habilidades essenciais à vida. Por isso, tem que haver uma parceria entre a escola e a família quando se trata de Educação Financeira, ou seja, o ensino consciente do uso do dinheiro precisa ser abordado nesses dois ambientes, conforme recomendam Cecco e Andreis (2014).

Não só na escola, mas a família também é muito importante no desenvolvimento da Educação Financeira, pois é em casa que os alunos têm acesso ao dinheiro, e os pais também deveriam estar engajados nesse processo, dando mais abertura aos filhos e ao mesmo tempo podendo 'discutir' as contas da casa, pedindo a opinião deles para fazer o planejamento financeiro de casa (CECCO; ANDREIS, 2014, p. 33).

Essa pesquisa ressalta a relação da Educação Financeira com a matemática financeira, uma relação que vai além de se utilizar os cálculos corretamente ou da aplicação de fórmulas em situações-problema. Ela busca a construção da autonomia do aluno através de um planejamento financeiro saudável e crítico, destacando a importância de um consumo consciente na realização dos seus projetos de vida.

As mudanças da sociedade com as transformações advindas das tecnologias trazem conceitos e temáticas que favorecem a formação dos alunos como cidadãos

éticos, participativos e críticos em relação ao mundo em que estão inseridos. O aprendizado adquirido na escola vem para somar ao que se vivencia no dia a dia, oportunizando aos alunos aprenderem a lidar com situações que envolvam assuntos relacionados à economia.

Libâneo (2003), destaca que:

A educação de qualidade é aquela mediante a qual a escola promove, para todos, o domínio dos conhecimentos e desenvolvimento de capacidades cognitivas e afetivas indispensáveis ao atendimento das necessidades individuais e sociais dos alunos, bem como a inserção no mundo e a constituição da cidadania também como poder de participação, tendo em vista a construção de uma sociedade mais justa e igualitária (LIBÂNEO, 2003, p. 117).

Formar cidadãos não é tarefa apenas da escola. No entanto, como local privilegiado, ela tem grande responsabilidade nessa formação, uma vez que recebe crianças e jovens todos os dias, durante muitos anos de suas vidas, possibilitando-lhes construir saberes indispensáveis para a sua inserção na sociedade.

#### **4.6 Educação Financeira: a importância de se aprender!**

Pode-se afirmar que a Educação Financeira tem que fazer parte da vida escolar dos alunos através do ensino da matemática financeira, pois o conhecimento e a aplicabilidade de seus conceitos estão diretamente ligados ao exercício da cidadania.

Sendo assim, Marasini (2001), corrobora:

[...] é grande a importância que essa parte da matemática tem na vida das pessoas, as quais estão permanentemente cercadas pelos problemas de sobrevivência financeira, necessitando de clareza e autonomia para tomar decisões frente às situações diárias e para que possam compreender as transações comerciais e bancárias das quais se utilizam com frequência (MARASINI, 2001, p. 11).

Com a Educação Financeira inserida na escola é possível ter um ensino contextualizado e focado em situações reais da matemática financeira, já que ela está presente na vida de qualquer pessoa em todas as etapas de sua vida. Desta forma, os alunos aprendem a valorizar o dinheiro, investindo-o em qualidade de vida e consumindo de forma consciente.

A Educação Financeira zela por uma postura consciente e reflexiva por parte dos alunos na tomada de decisões corretas frente às situações financeiras, ponderando as vantagens e desvantagens de cada escolha. Ademais, ela favorece a formação de cidadãos aptos a exercer sua cidadania e consumidores mais

responsáveis e cuidadosos com os seus gastos, sabendo poupar e investir no futuro. Saber lidar com o dinheiro pode fazer toda a diferença na realização dos seus sonhos, na construção do patrimônio e na qualidade de vida. Aprender a usar de forma segura e assertiva o dinheiro é um dos objetivos da Educação Financeira.

De acordo com o que está preconizado nos PCNs (1998), o ensino da matemática deve proporcionar ao aluno situações em que possa “[...] compreender a realidade em que está inserido, desenvolva suas capacidades cognitivas e sua confiança para enfrentar desafios [...]” (BRASIL, 1998, p. 60).

O conhecimento em Educação Financeira contribui para ampliar formas de planejamento, organização e investimentos, podendo avaliar oportunidades, riscos e armadilhas nas questões financeiras. Os pesquisadores Silva e Powell (2013) apresentaram um estudo sobre a Educação Financeira nas escolas em que reafirmam que esta ação deve começar na instituição escolar. Eles alertam que as pessoas precisam, urgentemente, ser educadas sobre questões financeiras o mais cedo possível.

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

Sob este olhar, a escola necessita explorar ao máximo o ensino da matemática financeira, colocando os alunos como protagonistas de sua aprendizagem, incentivando-os a investigar, analisar e simular situações onde eles sejam aptos a entender o mundo em que vivem e aperfeiçoar o seu modo de pensar e agir diante das situações financeiras.

Ainda neste enfoque, Peretti (2007) defende a Educação Financeira como um instrumento que possibilita às pessoas viverem melhor e com qualidade.

A pessoa alfabetizada financeiramente sabe onde quer chegar, sabe lidar com situações que estão fora da sua área de autoridade e lidar com o dinheiro, sabe como ganhar, gastar, investir, poupar e doar. Por esta razão que chamamos de Educação Financeira um instrumento capaz de proporcionar às pessoas melhor bem-estar e melhor qualidade de vida (PERETTI, 2007, p.18).

A Educação Financeira dá suporte ao aluno para que ele possa ter uma qualidade de vida satisfatória, através de um planejamento financeiro equilibrado e estruturado. Traçar um caminho financeiro consciente e sustentável demanda

conhecimento, disciplina, paciência e tempo. Ademais, algumas recomendações importantes de como proceder:

- a) fazer um planejamento financeiro a curto e longo prazo;
- b) controlar as despesas, ou seja, gastar menos do que recebe;
- c) definir metas e objetivos, para conquistar os sonhos;
- d) aprender a economizar;
- e) desenvolver o hábito de poupar e investir.

Dantas e Rodrigues (2015) afirmam que estimular nas crianças o desenvolvimento de uma consciência financeira desde pequenas possibilitará a formação de adultos mais responsáveis e preocupados com questões que envolvem o meio ambiente, o consumismo, a organização dos gastos e com uma compreensão mais ampla dos riscos e possibilidades frente à tomada de decisões.

A importância de se aprender e viver a Educação Financeira vai além da prática de poupar e economizar: é ter conhecimento sobre economia e finanças e usar o dinheiro, cuidadosamente, para ter uma qualidade de vida favorável. A Educação Financeira também ensina os alunos a organizar e administrar o orçamento doméstico, controlando os gastos, diminuindo as despesas, economizando e investindo em ações que visem melhorar suas condições e lhes proporcionar uma estrutura tranquila e sem dívidas.

Do ponto de vista de Cerbasi (2011):

O bom uso do dinheiro requer que desenvolvamos reflexões racionais e valores pessoais que nos conduzam ao sentimento de termos uma vida equilibrada. De nada adiantará reconhecer a importância da educação financeira se o resultado dessa educação for transformar consumidores compulsivos em poupadores compulsivos (CERBASI, 2011, p. 40).

No mundo atual, torna-se indispensável ter este equilíbrio destacado por Cerbasi (2011) e, para isso, é importante que as pessoas sejam capazes de desenvolver o autocontrole e a disciplina financeira, que irão resultar no bem-estar pessoal, familiar e profissional. Tais conceitos e práticas são possíveis de serem alcançados por meio de uma Educação Financeira aplicada desde os primeiros anos escolares.

## 5 Metodologia de Pesquisa

A metodologia utilizada nesta pesquisa é dentro de uma abordagem qualitativa, que foi desenvolvida a partir de observações, leituras, coleta de dados, aplicações de perguntas abertas desenvolvidas pela pesquisadora, recursos tecnológicos, utilização das planilhas eletrônicas, diferentes recursos que visam contribuir nas análises e interpretação dos resultados.

Segundo Minayo *et al.* (2002) a pesquisa qualitativa responde a questões bastante particulares, pois é um conjunto de significados, motivações, aspirações, crenças, valores e atitudes.

O autor ainda afirma que:

[...] a abordagem qualitativa aprofunda-se no mundo dos significados das ações e relações humanas, um lado não perceptível e não captável em equações, médias e estatísticas (MINAYO *et al.*, 2002, p.22).

As atividades foram realizadas em seis períodos da disciplina de Matemática Financeira, sendo cada período de 1 hora, totalizando 6 horas. O projeto foi feito em duas etapas: na primeira foi a apresentação da Educação Financeira com situações do cotidiano e a segunda etapa foi a resolução de atividades envolvendo salário mínimo, poder de compra, questionário e orçamento doméstico (Figura 4). As atividades foram desenvolvidas na sala de aula, em supermercados de Camaquã e também em casa, com o auxílio dos pais.

Figura 4 - Quadro de atividades e conteúdos matemáticos

<b>Atividades e conteúdos matemáticos</b>	
<b>Atividade</b>	<b>Conteúdo matemático</b>
I Salário Mínimo	Estatística Porcentagem Regra de três
II Poder de compra	Operações básicas Porcentagem Regra de três
III Questionário	Conhecimentos matemáticos Operações básicas
IV Orçamento doméstico	Conhecimentos matemáticos Operações básicas

Fonte: Elaborado pela pesquisadora, 2022.

A proposta dessa pesquisa, ao propor o uso das tecnologias digitais no ensino da matemática financeira a partir das planilhas eletrônicas, é oferecer aos profissionais da educação a oportunidade de acompanhar a evolução tecnológica através da sua forma de utilização, inserir esses recursos na educação e planejar atividades adequadas com o uso das mesmas. Para desenvolver as atividades pedagógicas, o docente tem que ter claro que “ensinar utilizando a internet exige uma forte dose de atenção do profissional da educação. A navegação precisa de bom senso, gosto estético e intuição” (MORAN, 2006, p. 52).

Com isso, o uso de tecnologias digitais pode contribuir no aprendizado, sob orientação do professor, de forma que seja possível uni-la à realidade do aluno e, nesse caso, para o ensino da Educação Financeira. Como afirma:

A necessidade de adquirir conhecimentos financeiros, não é mais só inerente aos profissionais que trabalham com a área financeira, na atualidade, com o advento das diversas mudanças impostas pelo sistema capitalista, a preocupação com a educação financeira de qualidade se faz necessário a toda pessoa que lida com dinheiro (CORREIA *et al.*, 2015, p.104).

Sendo assim, essa pesquisa almeja que a Educação Financeira esteja mais próxima da realidade do aluno. Cabe ressaltar que ao mesclar a Educação Financeira às tecnologias digitais é necessário que o docente saiba explorá-las de forma clara, além de fazer um planejamento didático adequado a fim de que se atinja os objetivos propostos. Entretanto, precisa-se levar em consideração a necessidade de organização e planejamento das atividades escolares, de modo que o uso da tecnologia não seja apenas um instrumento de entretenimento aos alunos, mas sim, um recurso mediador do processo de ensino e aprendizagem.

### **5.1 As tecnologias digitais utilizadas na pesquisa**

Durante a pesquisa, foram utilizadas as seguintes tecnologias digitais:

- a) aula expositiva e dialogada: computador, *lousa* digital, vídeos;
- b) comunicação assíncrona entre professor/aluno e aluno/aluno: *WhatsApp* e e-mail;
- c) conteúdos estudados e suporte para a realização das atividades: planilhas eletrônicas, *Canva*, *StoryboardThat*.

## 5.2 A escola pesquisada

O professor tem a responsabilidade de ajudar a preparar e educar os alunos matematicamente, desenvolvendo as capacidades e conhecimentos para tornarem-se adultos e cidadãos responsáveis e atuantes na sociedade democrática, tendo atitudes conscientes sobre a situação econômica e financeira.

A matemática não existe fora dos modos como é usada, dos interesses para os quais é utilizada e das razões pelas quais é aplicada, ela é uma ciência consumida nas situações diárias. Por exemplo, ensina os alunos a identificar, interpretar, avaliar e criticar os fatos que ocorrem ao seu redor, ajuda-os a se formarem matematicamente e incentiva-os a serem cidadãos críticos aos fenômenos que os cercam. Lobachevsky (*apud* BOYER, 1974, p. 387) afirma que “não há ramo da Matemática, por abstrato que seja, que não possa um dia vir a ser aplicado aos fenômenos do mundo real”.

A BNCC (2017) institui a Educação Financeira como um tema transversal que pode ser trabalhado de forma interdisciplinar. Os temas transversais tratados nos PCNs (1998) sugerem a necessidade de abordar questões relacionadas à Educação Financeira no ambiente escolar, embora ainda não haja exigência clara por parte do sistema educacional brasileiro.

Em suas palavras, Savoia *et al.* (2007) ratifica:

Não há obrigatoriedade da educação financeira no sistema de ensino. O MEC preconiza a contextualização do ensino, que pressupõe um processo de aprendizagem apoiado no desenvolvimento de competências para inserção dos estudantes na vida adulta, mediante a multidisciplinaridade, o incentivo do raciocínio e da capacidade de aprender (SAVOIA *et al.*, 2007, p. 1134).

Foi neste sentido que a pesquisadora escolheu uma escola privada do município de Camaquã/RS, integrada ao Sistema Positivo, que aborda a matemática financeira como uma disciplina específica a partir do 6º ano do ensino fundamental, com carga horária de dois períodos semanais.

O Sistema de Ensino Positivo é um modelo de educação desenvolvido para as escolas particulares com uma metodologia criada pelos professores fundadores do Grupo Positivo em suas unidades próprias, em Curitiba/PR. Neste modelo, a matemática financeira tem o objetivo de levar os alunos a compreenderem os conceitos e procedimentos matemáticos para que adquiram confiança e possam aplicá-los nas mais diversas situações.

Em concordância com as orientações curriculares complementares aos PCNs (1998), uma das preocupações atuais desta disciplina é a interatividade em seus dois aspectos principais: a questão intrínseca aos programas, ou seja, evitar a apresentação dos tópicos de forma estanque, e a vinculação entre Matemática e o cotidiano.

A Matemática deve ser compreendida como uma parcela do conhecimento humano essencial para a formação de todos os jovens, que contribui para a construção de uma visão de mundo para ler e interpretar a realidade e para desenvolver capacidades que deles serão exigidas ao longo da vida social e profissional (BRASIL, 2002, p. 111).

A proposta curricular do Sistema de Ensino Positivo, embasado nos documentos curriculares nacionais vigentes, propõe o surgimento de alunos questionadores e conscientes na busca constante de contribuição para a intenção maior, a qual deve permear qualquer processo educacional, que é a educação plena, visando não só a qualificação dos alunos, como também a sua formação como cidadãos.

As Diretrizes Curriculares Nacionais<sup>12</sup> (DCNs, 2013) sinalizam a necessidade de os conteúdos não serem concebidos como um acúmulo de informações, mas como instrumento que desenvolve continuamente a capacidade de aprender e de compreender o mundo físico, social e cultural.

Em consonância com esses referenciais, o material didático do Ensino Positivo, no que se refere à matemática financeira, proporciona uma aprendizagem por meio de resolução de problemas, apresenta situações que visam integrar alunos e professores, busca promover reflexões e resgatar conhecimentos prévios a fim de construir novos conhecimentos.

As apostilas adotam como metodologia de ensino e aprendizagem a resolução de problemas, de acordo com as perspectivas de Puig e Cerdán (1988):

[...] a resolução de problemas tem a ver com a produção de conhecimentos significativos para aquele que aprende. O conhecimento que se valoriza pela sua significação não é o conhecimento transmitido, mas o conhecimento produzido por quem está em situação de aprender. Assim, se a resolução deve ser o lugar da produção do conhecimento, a tarefa de resolver problemas é uma tarefa privilegiada para a aprendizagem (PUIG; CERDÁN, 1988, p. 20).

---

<sup>12</sup> As Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) são um conjunto de definições doutrinárias sobre princípios, fundamentos e procedimentos na Educação Básica que orientam as escolas na organização, articulação, desenvolvimento e avaliação de suas propostas pedagógicas (BRASIL, 2013, p. 07).

Ao incentivar o registro e as discussões acerca das estratégias utilizadas para resolução de problemas, propondo compará-las com as de outros alunos ou apresentando diferentes estratégias, percebe que ao desenvolver a autonomia, promove a capacidade de lidar com novas situações. Dessa forma, no sistema apostilado da Positivo, o processo de ensino e aprendizagem da matemática financeira deve contribuir com a formação da cidadania, possibilitando a inserção do indivíduo no mundo do trabalho, da cultura e das relações sociais.

Logo, essa pesquisa vem ao encontro da introdução da Educação Financeira durante a vida escolar dos alunos, vinculando a matemática financeira com o cotidiano dos estudantes, relacionando-a com a vida pessoal e a prática do cidadão, conforme citado no modelo educacional adotado pela escola pesquisada.

Figura 5 - A escola pesquisada



Fonte: Acervo próprio

### 5.3 Os sujeitos de pesquisa

A pesquisa foi realizada com os alunos do 8º ano do Ensino Fundamental (anos finais) de uma escola privada do município de Camaquã, no estado do Rio Grande do Sul. Na sala de aula tem 15 alunos, sendo 08 meninas e 07 meninos, na faixa etária de 13 e 14 anos; são todos da zona urbana e 02 alunos moram em cidades vizinhas.

O perfil socioeconômico das suas famílias gira em torno de 08 salários mínimos para mais.

Para conhecer os alunos, foi realizado um instrumento de sondagem:

Figura 6 - Instrumento de Sondagem

### Instrumento de Sondagem

Nome: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_

Sexo:  F  M

1. Tem acesso à internet no celular?  
 Sim  Não

2. Qual o tipo de internet em casa?  
 fibra ótica  
 cabo  
 wireless (Wi-fi)

3. Sabe utilizar as planilhas eletrônicas?  
 Sim  Não

4. Tem dificuldade em Matemática Financeira?  
 Sim  Não

5. Já ouviu falar em Educação Financeira?  
 Sim  Não

Fonte: Elaborado pela pesquisadora, 2022

Em relação aos dados coletados, foram obtidos os seguintes resultados:

- a) Dos 15 sujeitos de pesquisa, 12 alunos têm 13 anos (80%) e 03 alunos têm 14 anos (20%).

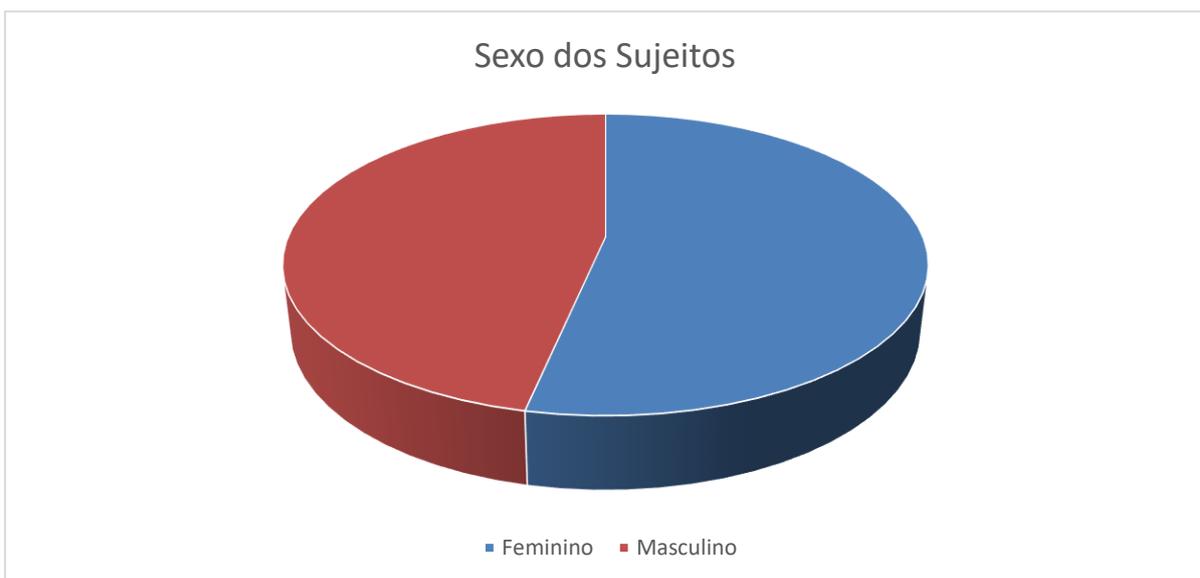
Figura 7 - Idade dos sujeitos



Fonte: Dados da pesquisa

- b) Como podemos observar no gráfico abaixo, 08 sujeitos participantes são do sexo feminino (53,3%) e 07 informantes são do sexo masculino (46,7%).

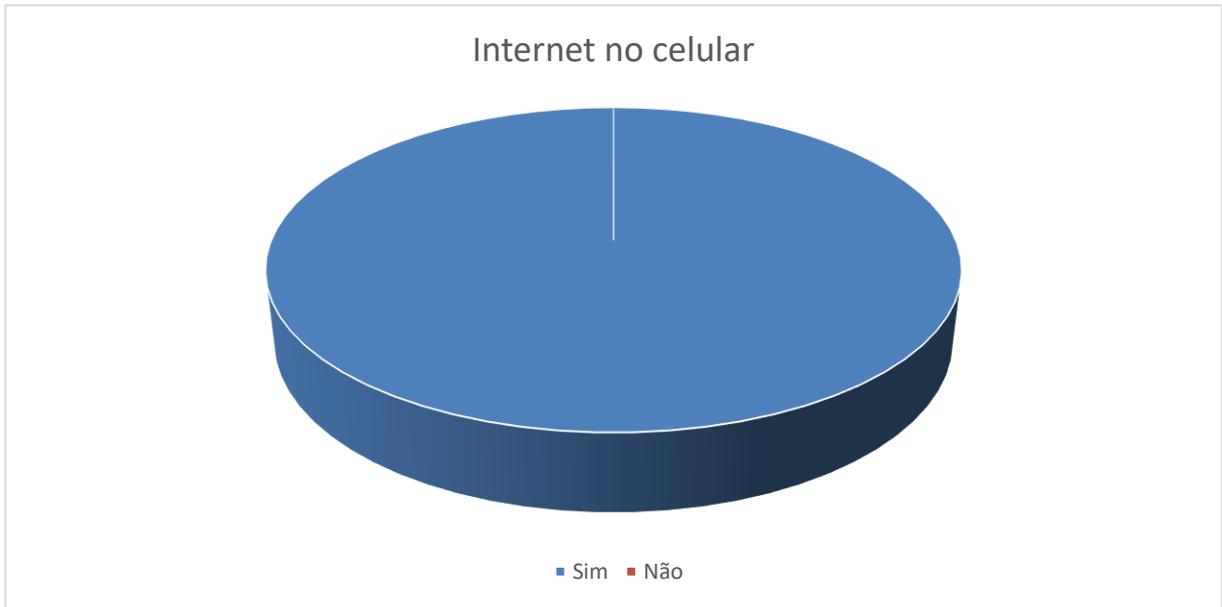
Figura 8 - Sexo dos sujeitos



Fonte: Dados da pesquisa

- c) Em relação ao acesso à internet no celular, 100% dos sujeitos dispõem de dados móveis no celular.

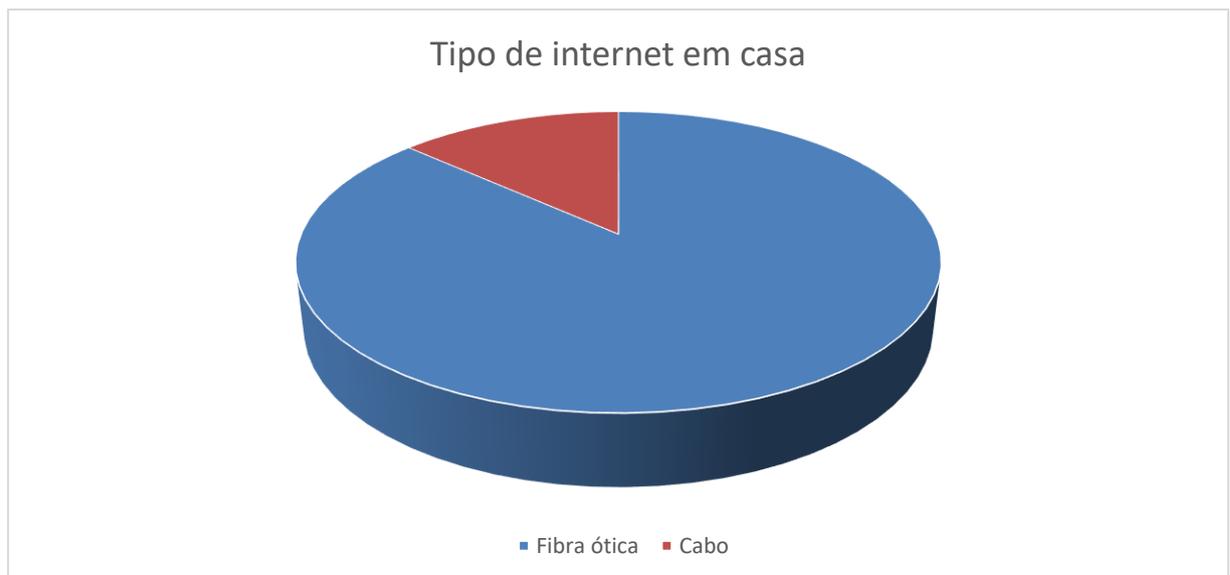
Figura 9 - Internet no celular



Fonte: Dados da pesquisa

- d) Ao analisar as respostas, verifica-se que 13 alunos (86,7%) têm acesso à internet em casa por fibra óptica, esses alunos são do município de Camaquã; já 02 alunos (13,3%), que são de cidades vizinhas, recebem o sinal por cabo.

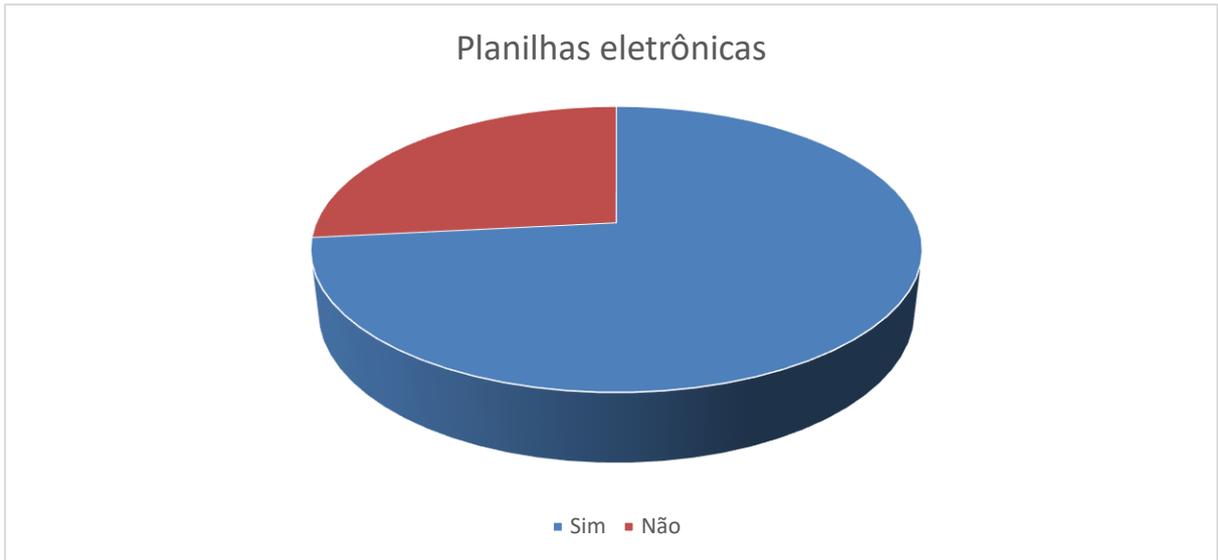
Figura 10 - Tipo de internet em casa



Fonte: Dados da pesquisa

- e) Conforme as respostas dos sujeitos de pesquisa sobre as planilhas eletrônicas, 11 alunos (73,3%) responderam que sabem utilizar as mesmas e 04 alunos (26,7%) não sabem.

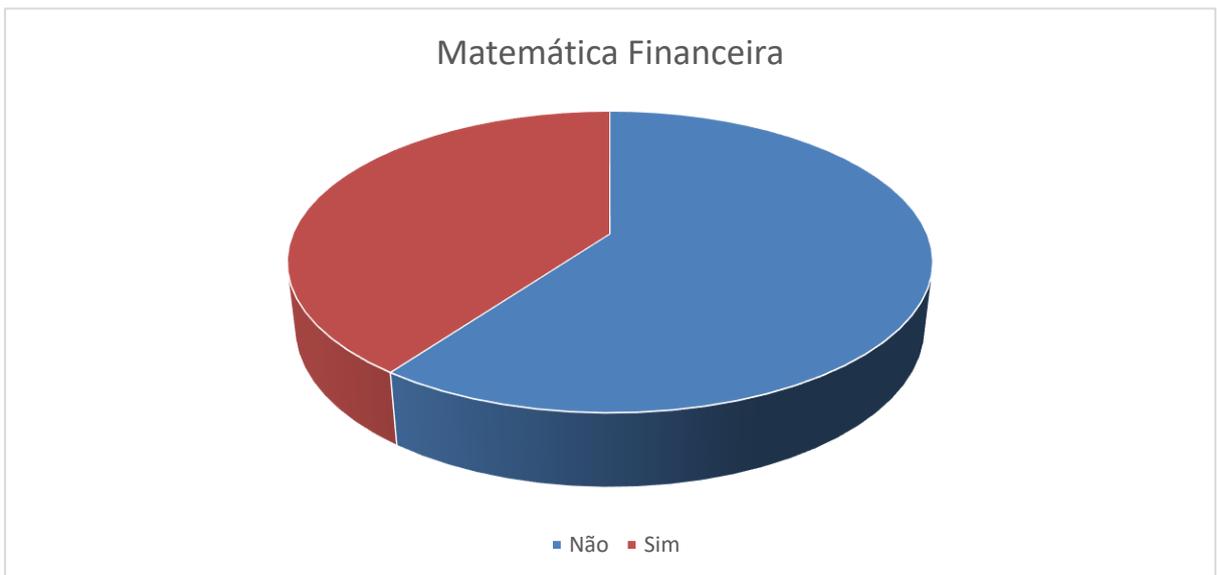
Figura 11 - Domínio das planilhas eletrônicas



Fonte: Dados da pesquisa

- f) Conforme os dados do gráfico abaixo, 09 sujeitos (60%) da pesquisa informaram que não têm dificuldade nos conteúdos de matemática financeira e 06 sujeitos (40%) apresentam dificuldades nessa disciplina.

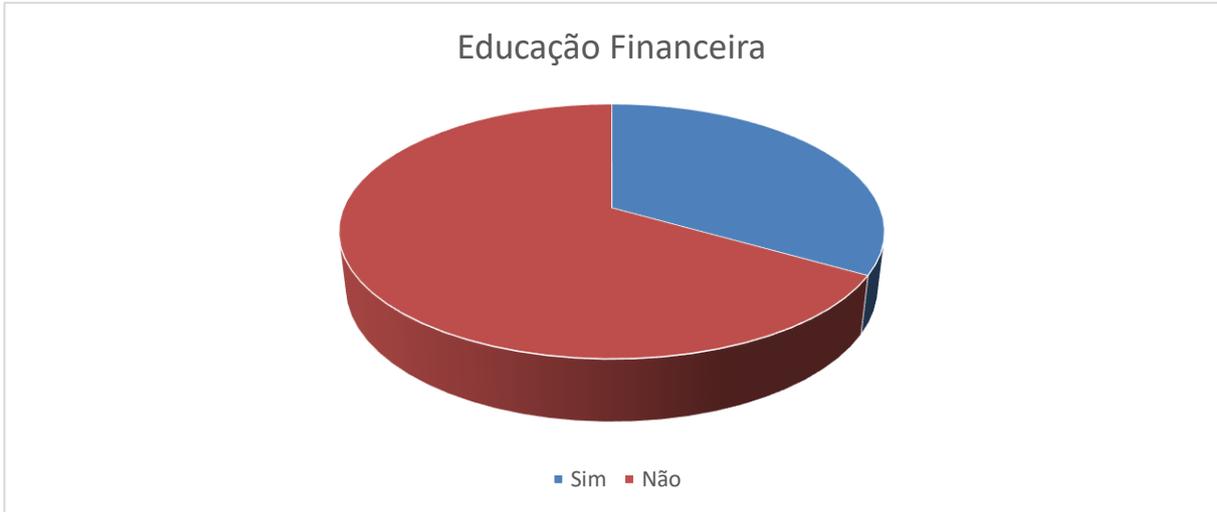
Figura 12 - Dificuldade em Matemática Financeira



Fonte: Dados da pesquisa

- g) Na última questão, se os sujeitos de pesquisa já ouviram falar em Educação Financeira, 05 alunos (33,3%) afirmaram que sim, já 10 integrantes (66,7%) responderam que não.

Figura 13 - Conhecimento sobre Educação Financeira



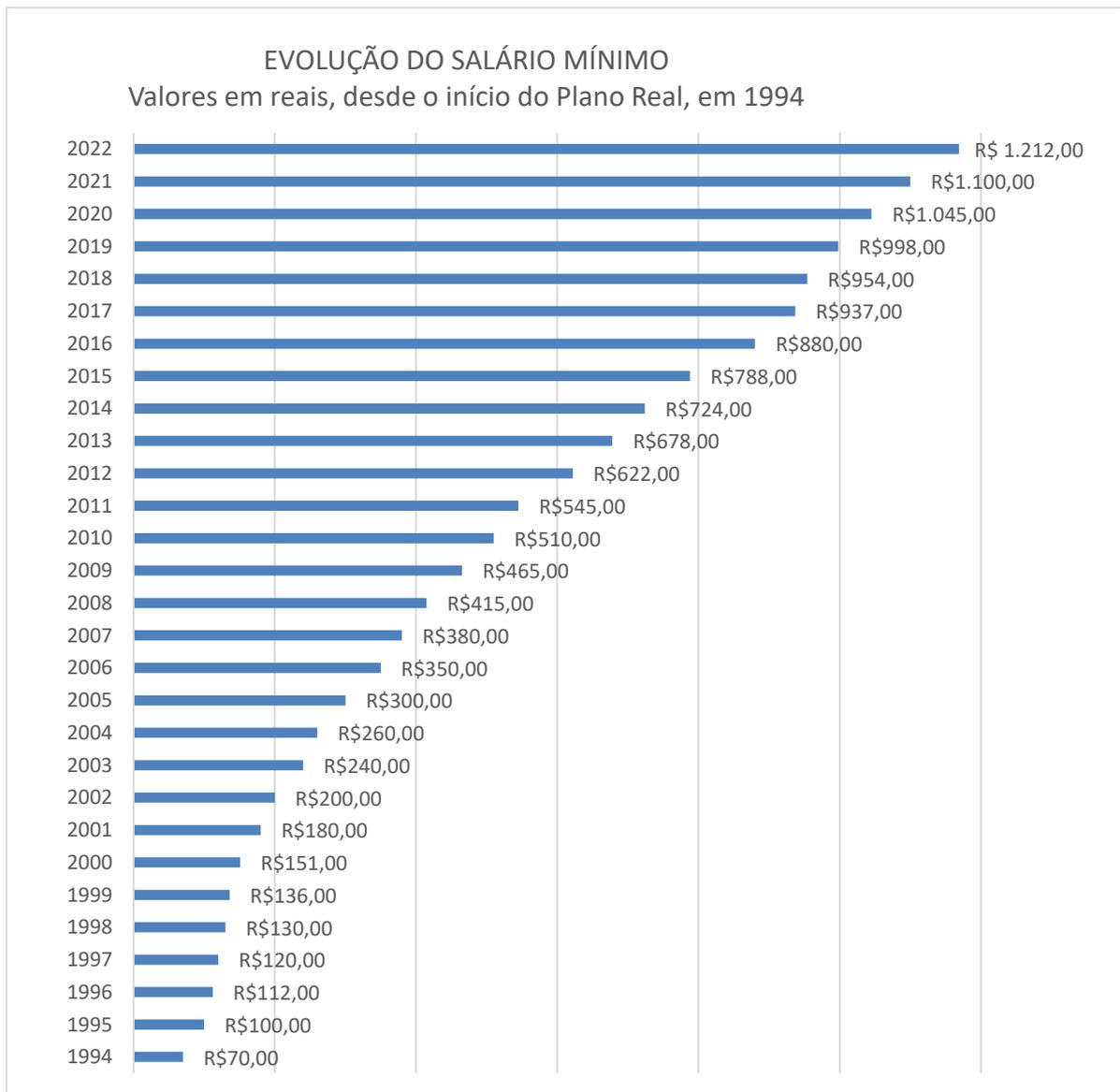
Fonte: Dados da pesquisa

#### 5.4 Descrição e análise de dados da pesquisa

Na sequência, seguem as atividades práticas envolvendo a Educação Financeira, desenvolvidas com os sujeitos de pesquisa.

Na atividade I – Salário Mínimo – Foi utilizada a reportagem digital “Veja a evolução dos valores do salário mínimo desde o Plano Real” (ECONOMIZE, 2021) até os dias atuais (Figura 14), objetivando refletir sobre a evolução do salário mínimo e estimular a criatividade dos alunos na montagem de gráficos.

Figura 14 - Gráfico da evolução do salário mínimo



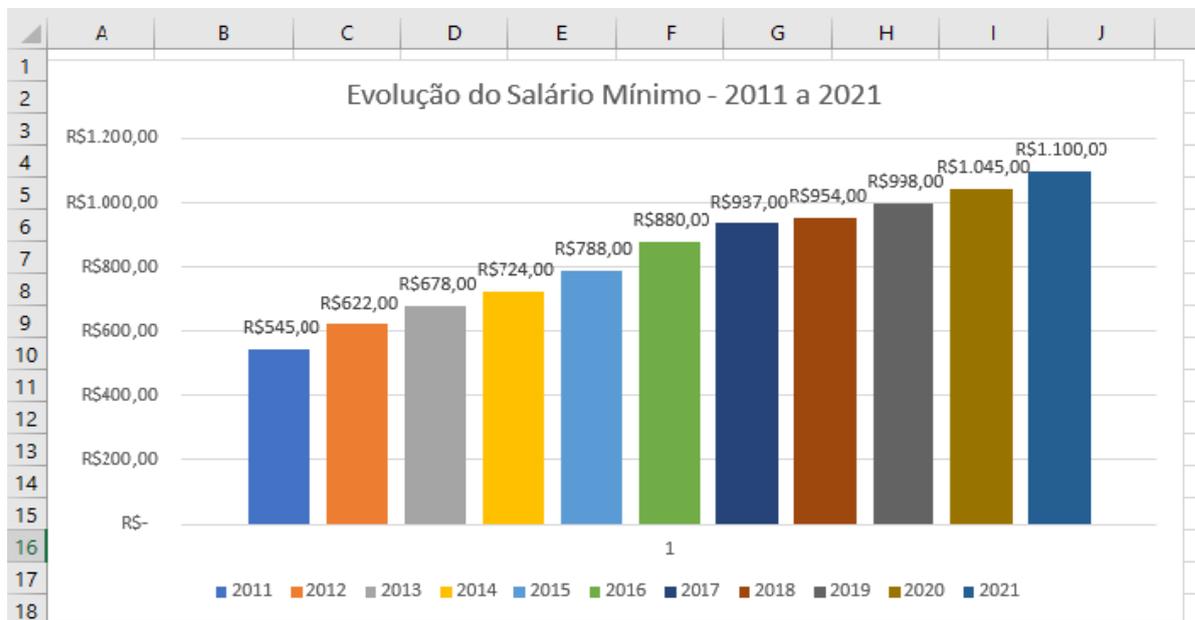
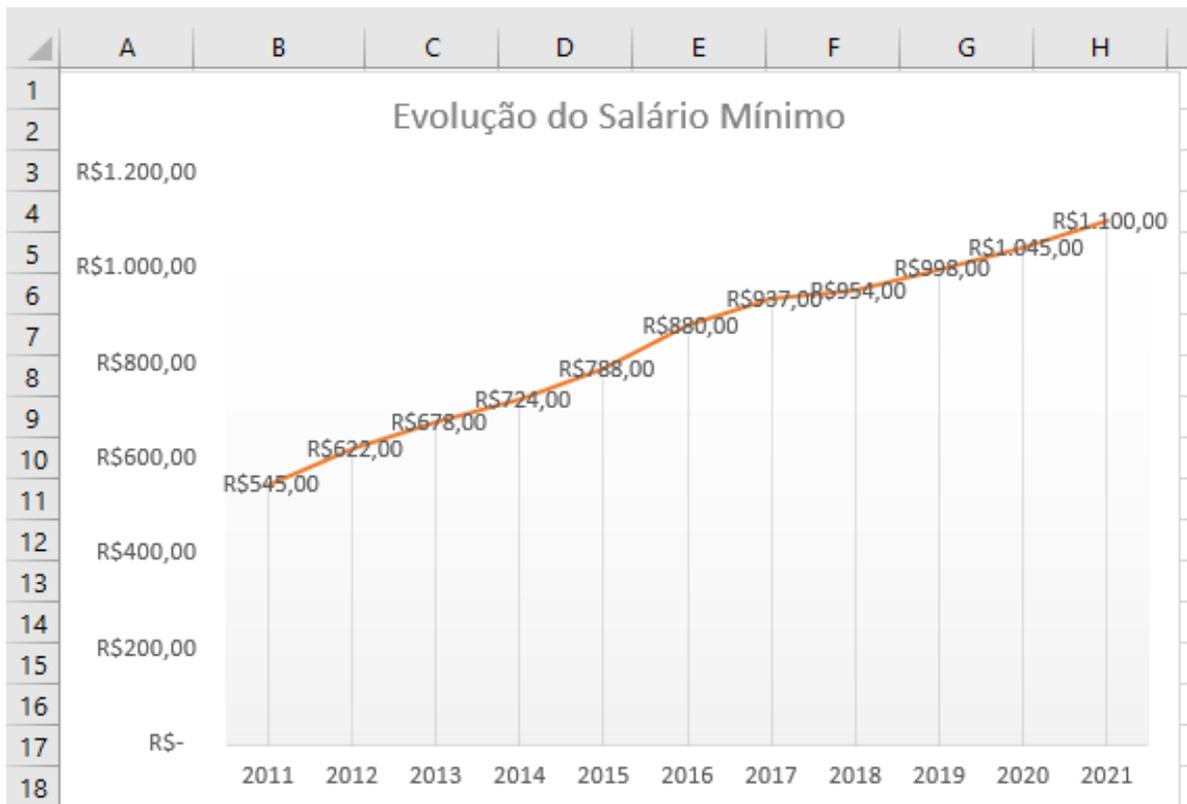
Fonte: ECONOMIZE, 2021 - adaptado pela pesquisadora, 2022.

Após a leitura, os alunos responderam às seguintes questões:

- 1) Qual é a média do salário mínimo dos últimos cinco anos?
- 2) Considerando a evolução do salário mínimo, qual foi o maior reajuste?
- 3) Crie um gráfico, utilizando as planilhas eletrônicas, da evolução do salário mínimo do período de 2011 a 2021.

A seguir, foram selecionados pela pesquisadora alguns gráficos feitos pelos alunos, para mostrar a diversidade de ideias e construção que os mesmos tiveram, utilizando as planilhas eletrônicas:

Figura 15 - Evolução do Salário Mínimo



Fonte: Dados da pesquisa

Na atividade II – Poder de compra – Análise da reportagem “Salário mínimo x inflação: gráfico que mostra o impacto no poder de compra” (INVESTNEWS, 2020), que trata sobre o poder aquisitivo do salário mínimo em 26 anos. Esta atividade objetiva conceituar os itens da cesta básica, levantamento de preços, refletir sobre a

economia realizada nas compras em supermercados e o poder aquisitivo nos últimos 26 anos, conforme o quadro da Figura 16.

Figura 16 - Quadro do poder aquisitivo do salário mínimo

<b>Poder aquisitivo do salário mínimo em 26 anos. Quantas cestas básicas um salário mínimo comprava?</b>		
<b>Período</b>	<b>Salário Mínimo (SM)</b>	<b>Cestas Básicas</b>
jul/94	R\$ 64,79	1,02
1995	R\$ 70,00	0,95
1996	R\$ 100,00	1,22
1997	R\$ 112,00	1,41
1998	R\$ 120,00	1,4
1999	R\$ 130,00	1,44
2000	R\$ 136,00	1,4
2001	R\$ 151,00	1,44
2002	R\$ 180,00	1,55
2003	R\$ 200,00	1,39
2004	R\$ 240,00	1,58
2005	R\$ 260,00	1,74
2006	R\$ 300,00	1,96
2007	R\$ 350,00	2,2
2008	R\$ 380,00	1,99
2009	R\$ 415,00	1,02
2010	R\$ 510,00	2,53
2011	R\$ 540,00	2,31
2012	R\$ 622,00	2,53
2013	R\$ 678,00	2,38
2014	R\$ 724,00	2,49
2015	R\$ 788,00	2,44
2016	R\$ 880,00	2,27
2017	R\$ 937,00	2,4
2018	R\$ 954,00	2,46
2019	R\$ 998,00	2,5
2020	R\$ 1.039,00	2,33
ago/20	R\$ 1.045,00	2,21

Fonte: INVESTNEWS, 2020 - adaptado pela pesquisadora, 2022.

Com base no gráfico, responda:

- 1) Na sua opinião, quais são os itens da cesta básica?

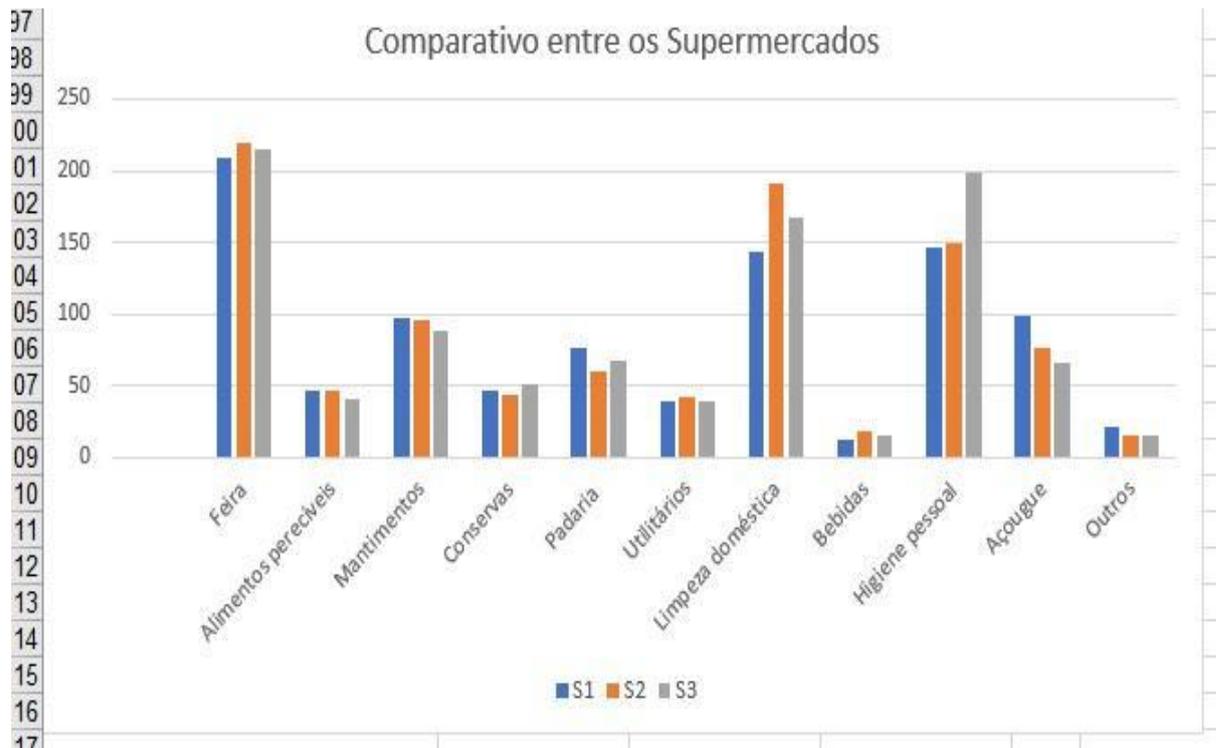
- 2) Quantas cestas básicas se compravam nos anos de 1995, 2000, 2005, 2010, 2015 e 2020? Faça uma média e depois um gráfico, utilizando as planilhas eletrônicas.
- 3) Monte uma tabela com os itens da cesta básica. Pesquise os preços em três supermercados da cidade.
- 4) Após a sua pesquisa, responda às seguintes perguntas:
  - a) Qual o valor a ser pago pela cesta básica em cada um dos supermercados?
  - b) Qual a diferença de preço do mercado de maior valor com o mercado de menor valor? Isso representa qual aumento percentual?
  - c) Se você escolher cada produto com o menor preço para montar a sua cesta básica, quanto terá economizado no total?

Nessa atividade, os alunos realizaram uma pesquisa em três supermercados da cidade. Contaram com a ajuda dos seus pais para fazerem esse levantamento de preços e montarem os itens da cesta básica.

Como essa atividade era bastante extensa, a pesquisadora mostrará uma tabela e um gráfico realizados pelos alunos, utilizando o *Microsoft Excel*:

Figura 17 - Tabela e gráfico da pesquisa realizada no supermercado

81				
82	<b>Categorias</b>	<b>S1</b>		
83		<b>S2</b>	<b>S3</b>	
84	Feira	R\$ 209,10	R\$ 219,44	R\$ 215,05
85	Alimentos perecíveis	R\$ 45,93	R\$ 46,84	R\$ 41,37
86	Mantimentos	R\$ 96,68	R\$ 95,14	R\$ 88,26
87	Conservas	R\$ 46,76	R\$ 43,28	R\$ 50,76
88	Padaria	R\$ 75,86	R\$ 60,77	R\$ 67,15
89	Utilitários	R\$ 39,05	R\$ 41,95	R\$ 38,64
90	Limpeza doméstica	R\$ 142,92	R\$ 190,53	R\$ 166,53
91	Bebidas	R\$ 13,06	R\$ 17,93	R\$ 15,26
92	Higiene pessoal	R\$ 146,13	R\$ 149,31	R\$ 198,10
93	Açougue	R\$ 98,67	R\$ 76,65	R\$ 66,65
94	Outros	R\$ 21,98	R\$ 14,99	R\$ 14,99
95		<b>R\$ 936,14</b>	<b>R\$ 956,83</b>	<b>R\$ 962,76</b>



Fonte: Dados da pesquisa

Na atividade III – Questionário – A partir da consulta no quadro de valores nominais do salário mínimo (Figura 18), objetiva-se conceituar e refletir sobre o valor do salário mínimo e seu poder aquisitivo.

Figura 18 - Quadro de valores nominais do salário mínimo

VIGÊNCIA	VALOR MENSAL	VALOR DIÁRIO	VALOR HORA	NORMA LEGAL	D.O.U.
01.01.2021	R\$ 1.100,00	R\$ 36,67	R\$ 5,00	Medida Provisória nº 1.021/2020	31.12.2020
01.02.2020	R\$ 1.045,00	R\$ 34,83	R\$ 4,75	MP 919/2020	31.01.2020
01.01.2019	R\$ 998,00	R\$ 33,27	R\$ 4,54	Decreto 9.661/2019	01.01.2019
01.01.2018	R\$ 954,00	R\$ 31,80	R\$ 4,34	Decreto 9.255/2017	29.12.2017
01.01.2017	R\$ 937,00	R\$ 31,23	R\$ 4,26	Decreto 8.948/2016	30.12.2016
01.01.2016	R\$ 880,00	R\$ 29,33	R\$ 4,00	Decreto 8.618/2015	30.12.2015
01.01.2015	R\$ 788,00	R\$ 26,27	R\$ 3,58	Decreto 8.381/2014	30.12.2014
01.01.2014	R\$ 724,00	R\$ 24,13	R\$ 3,29	Decreto 8.166/2013	24.12.2013
01.01.2013	R\$ 678,00	R\$ 22,60	R\$ 3,08	Decreto 7.872/2012	26.12.2012
01.01.2012	R\$ 622,00	R\$ 20,73	R\$ 2,83	Decreto 7.655/2011	26.12.2011
01.03.2011	R\$ 545,00	R\$ 18,17	R\$ 2,48	Lei 12.382/2011	28.02.2011
01.01.2011	R\$ 540,00	R\$ 18,00	R\$ 2,45	MP 516/2010	31.12.2010
01.01.2010	R\$ 510,00	R\$ 17,00	R\$ 2,32	Lei 12.255/2010	16.06.2010
01.02.2009	R\$ 465,00	R\$ 15,50	R\$ 2,11	Lei 11.944/2009	29.05.2009
01.03.2008	R\$ 415,00	R\$ 13,83	R\$ 1,89	Lei 11.709/2008	20.06.2008
01.04.2007	R\$ 380,00	R\$ 12,67	R\$ 1,73	Lei 11.498/2007	29.06.2007
01.04.2006	R\$ 350,00	R\$ 11,67	R\$ 1,59	MP 288/2006	31.03.2006
01.05.2005	R\$ 300,00	R\$ 10,00	R\$ 1,36	Lei 11.164/2005	22.04.2005
01.05.2004	R\$ 260,00	R\$ 8,67	R\$ 1,18	MP 182/2004	30.04.2004
01.04.2003	R\$ 240,00	R\$ 8,00	R\$ 1,09	MP 116/2003	03.04.2003
01.04.2002	R\$ 200,00	R\$ 6,67	R\$ 0,91	MP 35/2002	28.03.2002

Fonte: ORDEC, 2021.

Com base no quadro de valores nominais do salário mínimo, responda:

- 1) O salário mínimo contempla a necessidade básica?
- 2) O que você pensa sobre o valor do salário mínimo de 2021?
- 3) O que você acha que é possível comprar com o salário mínimo?
- 4) Quantas pessoas podem viver com o salário mínimo?

Nessa atividade, os sujeitos de pesquisa tiveram que refletir sobre o valor do salário mínimo e seu poder de compra. A seguir, o trabalho de um aluno:

Figura 19 - Atividade III

Nome:   
 Turma: 8º ano  
 Disciplina: Matemática Financeira



**Os valores nominais do Salário Mínimo**

O Salário Mínimo tem que atender as necessidades vitais das famílias, mas na prática, não é o que acontece. Com o valor de R\$ 1100,00 é impossível manter as necessidades básicas alimentares de uma família, gastos com habitação, vestuário, higiene e transporte, sem falar em educação. Infelizmente, muitas crianças recebem só a merenda que a escola oferece.

Podemos constatar isso, pelo preço da cesta básica. Nos três supermercados de Camaquã que realizamos a pesquisa, o valor oscilou entre R\$ 936,14; R\$ 956,83 e R\$ 962,76.

Nos produtos que pesquisamos, não incluímos “besteira”, somente colocamos o necessário para se viver, como feira, alimentos perecíveis, conservas, utilitários, limpeza doméstica, bebidas (não alcoólicas), higiene pessoal, açougue, mantimentos para pets.

Na nossa visita aos supermercados, verificamos que a cesta básica deve ser atualizada, faltam muitos produtos, que achamos que é o mínimo para uma família viver com dignidade.

O Salário mínimo não atende as necessidades básicas, de acordo com o Dieese (Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos) o salário mínimo “necessário” para sustentar uma família no Brasil é de R\$ 6.388,55, ou seja, esse é o valor suficiente “para suprir as despesas de um trabalhador e sua família com alimentação, moradia, saúde, educação, vestuário, higiene, transporte, lazer e previdência”.

O valor é quase seis vezes maior do que o salário nominal vigente no ano de 2021, que é de R\$ 1100.

Viver com R\$ 1100,00, o valor atual do salário mínimo, é muito difícil. Em especial quando se tem filhos e essa é a sua única renda. É preciso cortar gastos que muitas vezes não são supérfluos e é necessário se disciplinar muito, além de muitas vezes ter que contar com a ajuda da família e amigos.

É por causa desse baixo valor, que as famílias acabam se endividando. Muito triste a realidade em que muitas pessoas vivem.

Na escola, todo ano, realizamos campanhas para arrecadar alimentos para as famílias carentes do nosso município. Diante dos problemas, nossa parcela é pouca, mas com certeza, por alguns dias, fazemos a diferença para essas pessoas.

Para finalizar, concluímos que é impossível “sobreviver” recebendo um salário mínimo.

Fonte: Dados da pesquisa.

Na atividade IV – Orçamento doméstico – Os alunos construíram uma planilha eletrônica, com a ajuda dos pais, explorando as diferentes classificações que as despesas podem ter no orçamento doméstico. Análise, organização e construção do orçamento utilizando as planilhas eletrônicas.

Após a realização da planilha, responda:

- 1) Você faz compras conscientes e sustentáveis? Justifique sua resposta.
- 2) Você faz compras por impulso só porque o produto está em promoção ou oferta? Justifique sua resposta.
- 3) Para construir o orçamento doméstico, o que você levou em consideração? Por quê?

Nessa atividade, os sujeitos de pesquisa contaram com a ajuda dos pais para montarem um orçamento doméstico. A seguir, a planilha eletrônica construída por um aluno:

Figura 20 - Orçamento doméstico

	A	B	C	D	E	F
1	<b>Resumo do Orçamento</b>					
2						
3	<b>Categorias</b>	<input type="checkbox"/> <b>Custo previsto</b>	<b>Custo Real</b>	<b>Diferença</b>		
4	Alimentação	R\$ 1.100	R\$ 1.320	-R\$ 220		
5	Animais de estimação	R\$ 170	R\$ 100	R\$ 70		
6	Cuidados pessoais	R\$ 150	R\$ 140	R\$ 10		
7	Empréstimos	R\$ 200	R\$ 200	R\$ 0		
8	Entretenimento	R\$ 400	R\$ 358	R\$ 42		
9	Filhos	R\$ 140	R\$ 140	R\$ 0		
10	Impostos	R\$ 300	R\$ 300	R\$ 0		
11	Moradia	R\$ 2.830	R\$ 2.702	-R\$ 72		
12	Poupança	R\$ 200	R\$ 200	R\$ 0		
13	Seguro	R\$ 900	R\$ 900	R\$ 0		
14	Transporte	R\$ 1.425	R\$ 1.375	R\$ 50		
15	<b>Total Geral</b>	<b>R\$ 7.815</b>	<b>R\$ 7.735</b>	<b>-R\$ 120</b>		

Fonte: Dados da pesquisa

No último encontro, os sujeitos de pesquisa questionaram a pesquisadora sobre o uso de ferramentas *on-line* para construção de cartazes, infográficos ou informativos. Foram apresentadas as seguintes ferramentas:

- a) *Canva* (tutorial disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=X-GF4azYfXY>);
- b) *StoryboardThat* (tutorial disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=F29fljj4KvE>)

A pesquisadora explicou o uso dessas ferramentas e mostrou alguns exemplos. No final da aula, os alunos construíram um infográfico e uma tirinha baseados nos questionamentos da atividade IV.

Abaixo, os trabalhos realizados pelos alunos: o infográfico construído, no *Canva*, e a tirinha, no *StoryboardThat*.

Figura 21 - Infográfico



Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 22 - Tirinhas



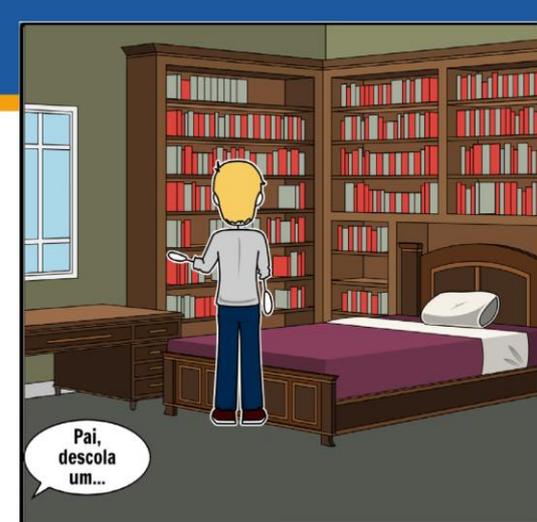
StoryboardThat



StoryboardThat



StoryboardThat



StoryboardThat



StoryboardThat

Fonte: Dados da pesquisa

Espera-se, com a realização das atividades propostas, que o ensino da Educação Financeira possa promover a formação de um pensamento crítico nos alunos sobre o uso adequado do dinheiro, a fim de desenvolver e promover uma sociedade com mais consciência financeira e com menos desigualdade social.

## **5.5 Avaliação**

Os alunos deparam-se a todo o momento – em casa, na escola, no esporte, no supermercado – com situações que exigem cálculos matemáticos como adição, subtração, divisão e multiplicação e, muitas vezes, acabam fazendo cálculos complexos para resolver situações cotidianas em que nem percebem que estão praticando a matemática, principalmente, a matemática financeira.

Ao desenvolver atividades abordando problemáticas do cotidiano do aluno, o professor pode se utilizar do trabalho pedagógico desenvolvido, objetivando que o grupo interprete e decodifique seu conhecimento, adquira o conhecimento financeiro produzido pela Educação Financeira e estabeleça comparações entre o seu conhecimento e a sua realidade, analisando as relações de poder envolvidas no uso destes dois saberes.

Para a aprendizagem, os professores precisam apresentar aos seus alunos problemas contextualizados com situações que se aproximem da vida cotidiana para que eles tenham mais interesse e procurem solucionar os problemas com criatividade e perspicácia, utilizando a base de conhecimento adquirida ao longo do tempo e aprimorando, assim, sua capacidade de compreensão e expressão. Os alunos que se sentem desinteressados, e até mesmo bloqueados diante de questões abstratas, entrarão em contato com as aplicações da matemática financeira e essa passará a ser uma ferramenta de auxílio na resolução de problemas práticos. A oportunidade de usar os conceitos da Educação Financeira no seu dia a dia favorece o desenvolvimento de uma atitude positiva em relação à disciplina, deixando-os mais confiantes de sua capacidade para resolver problemas de natureza financeira.

Cabe ressaltar que o ensino da matemática financeira no Brasil enfrenta uma profunda crise, exigindo dos professores a reformulação de suas práticas, a redefinição das estratégias e a inclusão de novas ferramentas de ensino. Dessa forma, o uso de tecnologias tem se tornado um aliado importante nesse enfrentamento.

Com a tecnologia cada vez mais presente no cotidiano das pessoas, nos meios de produção e exercendo forte influência nas concepções da sociedade atual, o papel da escola tende a ampliar-se, gerando novas responsabilidades históricas diante desse processo de modernização.

Vídeos, programas educativos na televisão e no computador, sites educacionais, softwares diferenciados transformam a realidade da aula tradicional, dinamizam o espaço de ensino-aprendizagem, onde, anteriormente, predominava a lousa, o giz, o livro e a voz do professor. Para que as TICs possam trazer alterações no processo educativo elas precisam ser compreendidas e incorporadas pedagogicamente. Isso significa que é preciso respeitar as especificidades do ensino e da própria tecnologia para poder garantir que o seu uso, realmente, faça diferença (KENSKI, 2007, p. 46).

É neste sentido que se propõe a utilização das planilhas eletrônicas, para que o aluno possa agregar novas formas de ver situações antigas a partir de um recurso pedagógico que venha dinamizar o ensino da matemática financeira. Tal disciplina não se resume a aprender a aplicar fórmulas e a repetir cálculos corretamente; isso é treinamento, não educação. Tem que despertar o interesse dos alunos com aulas diferenciadas. Portanto, para o sucesso da relação de ensino e aprendizagem é necessário que a prática educativa seja direcionada de acordo com o interesse dos alunos, onde eles possam aplicar a teoria na prática ao vivenciar a Educação Financeira.

Fasheh (1980), enfatiza a importância de se utilizar a matemática como algo dinâmico para mudar a vida das pessoas e não para deixá-las alienadas e conformistas às situações diárias que se apresentam. Portanto, o autor destaca:

Eu passei a acreditar que o ensino da Matemática, assim como o ensino de qualquer outro assunto nas escolas, é uma atividade 'política'. Este ensino ajuda, de um lado, a criar atitudes e modelos intelectuais que, por sua vez, ajudarão os estudantes a crescer, desenvolver-se, ser crítico, mais perspectivo e mais envolvido e, assim, tornar-se mais confiante e mais capaz de ir além das estruturas existentes, de outro lado, pode-se produzir estudantes passivos, rígidos, tímidos e alienados (FASHEH, 1980, p.17).

Neste sentido, o uso das planilhas eletrônicas pode melhorar o processo de ensino e aprendizagem dos alunos, através do enriquecimento dos conceitos matemáticos e fixação dos conteúdos, fazendo com que o aluno busque outras formas de aprendizagem, atribuindo novos conceitos de maneira prática e autônoma - além de deixar os alunos mais ativos, melhorar a interação social, autonomia, concentração e aprendizado, proporcionando habilidades e competências para a sua vida financeira.

Com a resolução das atividades, a turma relatou em conversas durante as aulas que a Educação Financeira contribui para:

- 1) fazer com o que o indivíduo transforme o mundo à sua volta;
- 2) desenvolver a capacidade de solucionar problemas;
- 3) estimular o interesse e a curiosidade;
- 4) identificar e organizar as situações para emitir uma opinião crítica;
- 5) estabelecer a comunicação entre a Educação Financeira e a matemática financeira.

Considerou-se a avaliação do rendimento escolar através do foco, atenção, envolvimento dos alunos durante a aula e resolução correta dos cálculos com o uso das planilhas eletrônicas. Após a aplicação do projeto, notou-se que os alunos mostraram maior interesse pela disciplina durante as aulas e prestaram mais atenção em aprender, principalmente, a partir da utilização das planilhas eletrônicas intercaladas com os conteúdos das aulas. Então, é possível desenvolver habilidades e utilizá-las no processo de ensino e aprendizagem na sala de aula, tornando esse recurso um aliado favorável para o aluno e, também, ao professor.

Foram avaliados os seguintes itens por meio das atividades propostas: o desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como meios básicos o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo; a compreensão do ambiente natural e social; o desenvolvimento da capacidade de aprendizagem, visando a construção de conhecimentos e habilidades, além da formação do conhecimento matemático financeiro.

Cabe ressaltar que os PCNs (1998) direcionados ao ensino da Matemática já incluem como um dos objetivos ao ensino fundamental a necessidade de os alunos serem capazes de “saber utilizar diferentes fontes de informação e recursos tecnológicos para adquirir e construir conhecimentos” (BRASIL, 1998, p. 8), apontando algumas possibilidades de uso das tecnologias em sala de aula.

Com a realização dessa pesquisa, identificou-se que o ensino da Educação Financeira motivou os alunos, devido a aplicabilidade de seus conceitos em situações diárias, pois eles puderam constatar que utilizam a matemática financeira em suas vidas, tanto no uso de tabelas, gráficos, taxas de juros, como a compreender os cálculos básicos que facilitam a vida financeira em muitos aspectos, desde ações simples como comprar um chocolate ou ações grandes como a compra de um *smartphone*.

Desta forma, o conhecimento financeiro oportunizou a reflexão, característica essencial na formação de um cidadão crítico e consciente de suas escolhas econômicas. Essa pesquisa, também, buscou trazer questões do dia a dia para aguçar a curiosidade e despertar o interesse dos alunos, estimulando-os ao aprendizado da Educação Financeira e seus benefícios.

A educação não é apenas um meio para ensinar a ler e a escrever, mas uma prática de ensinar a refletir, questionar, pensar, estimular o indivíduo a compreender todas as suas capacidades, pois a educação está presente o tempo todo na vida das pessoas. Então, ela se constitui como uma forma de intervir nas mudanças do mundo através do ensinar e do aprender.

## 6 Considerações Finais

A presente pesquisa foi realizada para verificar os conhecimentos dos alunos acerca da Educação Financeira, analisar quais os critérios adotados pelos alunos e suas famílias quando realizam o orçamento doméstico, explorar situações-problema envolvendo conteúdos de matemática financeira utilizando as tecnologias digitais.

A educação conduz a pessoa para o seu desenvolvimento como ser social e político, prepara o indivíduo para a vida adulta visando a plena realização futura, auxiliando também no desenvolvimento de capacidades e competências para intervir e mudar o ambiente em que vive e trabalha, pois como seres dotados de inteligência é possível enfrentar desafios e vencer barreiras. Sendo assim, o trabalho do professor pode estar pautado na melhoria do sujeito e de seu processo educativo e, no que se refere ao ensino da matemática, buscando associá-la às suas vivências cotidianas, alcançando assim, um dos objetivos específicos traçados: relacionar os conhecimentos matemáticos financeiros às situações cotidianas.

Ao que tudo indica, o grande desafio da educação não é somente defender as tecnologias digitais como alternativa de aprendizagem no mundo contemporâneo, mas facilitar e socializar o acesso a esses recursos mediante uma formação necessária e específica aos professores, a fim de que possam utilizá-las com segurança e eficácia nas aulas, oportunizando um ensino diferenciado aos alunos.

Respondendo à questão da pesquisa: de que maneira a tecnologia digital auxilia nas aulas de matemática financeira e como o conhecimento construído ajuda na sua vida?

Durante a pesquisa, os alunos tiveram a oportunidade de discutir, analisar e resolver situações-problema presentes no dia a dia e também contaram com a ajuda da família, pois ao levar para questões trabalhadas em sala de aula sobre a Educação Financeira, tiveram a oportunidade de refletir juntos sobre o orçamento doméstico, salário mínimo e a aquisição da cesta básica por famílias de baixa renda. Muitos alunos ficaram sabendo da realidade financeira de suas famílias e as despesas comprometidas mensalmente, como água, luz, moradia, educação, impostos, entretenimento, entre outros. Com certeza, os conhecimentos trazidos da família,

contribuíram para a realização das atividades propostas e também para uma conscientização financeira e social.

Um dos objetivos da Educação Financeira é consciencializar os alunos para a importância dos saberes da matemática financeira como instrumento e forma de compreender e dominar a realidade. Por meio da tecnologia digital, pode-se desenvolver um ensino mais significativo, e assim, construir o conhecimento matemático.

Desta forma, foi possível constatar que as tecnologias digitais utilizadas tornaram as aulas mais atraentes e desafiadoras, conforme anuncia Moran (2008):

As tecnologias são pontes que abrem a sala de aula para o mundo, que representam, medeiam o nosso conhecimento do mundo. São diferentes formas de representação da realidade, de forma mais abstrata ou concreta, mais estática ou dinâmica, mais linear ou paralela, mas todas elas, combinadas, integradas, possibilitam uma melhor compreensão da realidade e o desenvolvimento de todas as possibilidades do educando, dos diferentes tipos de inteligência, habilidades e atitudes (MORAN, 2008, p. 164).

Como a Educação Financeira é indispensável em diversas situações cotidianas, nada mais justo do que aliá-las à realidade dos alunos trazendo as tecnologias digitais para dentro da sala de aula. Além de mantê-los conectados com o mundo e a disciplina, pode-se orientá-los a lidarem de forma consciente com o dinheiro, evitando gastos desnecessários, a fim de adquirirem uma postura questionadora frente às ações como poupar, consumir, planejar, economizar, investir, entre outras.

Neste sentido, pode-se dizer que o ensino da matemática financeira, associado ao uso das planilhas eletrônicas, despertou a atenção dos alunos para as situações financeiras vivenciadas no seu dia a dia e para as diversas aprendizagens, além de maior empatia com a própria disciplina e, conseqüentemente, com o professor, atingindo um outro objetivo específico “viabilizar a construção da aprendizagem através da exploração adequada das planilhas eletrônicas como recurso para a reflexão sobre a Educação Financeira”.

A matemática precisa ser ensinada como um instrumento para a interpretação do mundo em que o aluno está inserido e a aplicação dessa técnica com o uso da tecnologia digital possibilitou uma visão mais ampla dos alunos - por isso que se diz que deve-se formar o cidadão para a criticidade e não para a memorização e alienação.

Dessa forma, as planilhas eletrônicas se constituem como um excelente instrumento que facilita a aprendizagem e que instiga os alunos a participarem ativamente na construção do seu próprio conhecimento. Seu uso desenvolve diversas habilidades almejadas na educação, tais como a comunicação, a interação, a colaboração e a resolução de problemas, além de estimular e motivar os alunos a participação e socialização do conhecimento.

As planilhas eletrônicas ajudam a estruturar o pensamento e o raciocínio lógico. Ademais, é um recurso desencadeador da aprendizagem de novos conceitos, onde professor e aluno interagem no desenvolvimento das atividades. O aluno se torna ativo e vivencia a construção do seu saber, enquanto o papel do professor é o de propor situações que levem o aluno a novas descobertas. O professor é o mediador do processo, o que promove um ambiente agradável no qual o aluno tenha a liberdade de falar sem medo de errar e de trocar experiências com colegas e professor.

Na matemática financeira há a possibilidade de inserção de várias técnicas e ferramentas que venham a auxiliar no processo de ensino e aprendizagem. Por isso, quando o professor faz uso de formas dinâmicas de ensinar, está possibilitando ao aluno que ele veja o conteúdo com outro olhar, assim como a disciplina, e não apenas como uma disciplina abstrata, cheia de números e cálculos, mas como algo que está totalmente inserido em seu cotidiano.

Por meio dessa pesquisa e das atividades até o momento desenvolvidas, foi possível identificar que o aluno é capaz de aprender e construir o seu próprio conhecimento, quando consegue interpretar os acontecimentos que o rodeiam e transferir o conteúdo trabalhado em sala de aula para a sua vivência, como sugere o objetivo geral “investigar a aprendizagem dos alunos a respeito das tecnologias digitais relacionadas à Educação Financeira”.

Esta é a melhor resposta que um professor pode almejar ao fazer de sua prática um instrumento de transformação para a vida dos seus alunos. Portanto, cabe a ele, pesquisar, experimentar, propor e incentivar a resolução de situações-problema que possibilitem a participação ativa na construção do conhecimento matemático, através de novas ferramentas tecnológicas, ou seja, articular o ensino da Educação Financeira e as tecnologias digitais disponíveis.

Em razão disso, é fundamental incentivar o ensino da Educação Financeira nas escolas para que os alunos aprendam a fazer um bom planejamento financeiro, para acabar com os desperdícios, incentivar a percepção de valores, as prioridades e a

enxergar a diferença entre querer e necessitar. Esse comportamento equilibrado pode ser um fator imprescindível no combate da desigualdade social.

Por fim, conclui-se que nos dias atuais os professores precisam buscar alternativas para diminuir os problemas encontrados no ensino, tornando-o mais dinâmico e despertando o interesse e o espírito investigativo dos alunos. Grandes ferramentas pedagógicas no ensino da matemática, estreitam a relação entre professor/aluno, diminuindo, assim, possíveis dificuldades na aprendizagem da mesma, tornando as aulas de matemática financeira atrativas e condizentes com a realidade do mundo tecnológico.

É importante que o professor busque alternativas para que o ensino de matemática financeira seja o mais dinâmico, incluindo o uso das tecnologias digitais que são voltadas para a realidade dos alunos, preparando-os para gerir suas finanças de forma consciente e na formação de indivíduos críticos, responsáveis, autônomos, que saibam lidar com suas vidas financeiras.

## **6.1 Produto Educacional**

Como produto dessa pesquisa foi elaborado um vídeo que aborda a importância da Educação Financeira, o conhecimento matemático e a diferença entre Educação Financeira e Matemática Financeira.

Ele foi produzido no *NexBoard Studio*. O site encontra-se disponível em: <https://www.nexboard.io/>

O vídeo, como uma tecnologia digital, favorece a aprendizagem da matemática de forma fácil, dinâmica e interessante.

Ele foi apresentado no III SITEM - Simpósio Internacional de Tecnologias em Educação Matemática, promovido pelo Grupo de Pesquisa em Informática, outras Mídias e Educação Matemática (GPIMEM), da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" - Unesp - campus de Rio Claro (SP), que aconteceu nos dias 06, 07 e 08 de outubro de 2022.

A seguir, ele pode ser acessado:

a) YouTube: <https://youtu.be/-ZLXV6Vs1aM>

b) QRCode



## Referências

- ANDRADE, D.; NOGUEIRA, C.M.I. Você quer discutir com o computador? *In: Educação Matemática em Revista*, n. 16, 2004, p.25-29.
- BAIRRAL, Marcelo Almeida. **Tecnologias da informação e comunicação na formação e Educação Matemática**. Rio de Janeiro: Edur, v. 1, 2009.
- BAKER, J.; SUGDEN, S. J. Spreadsheets in Education - The First 25 Years. **Spreadsheets in Education** (eJSiE), Austrália, v. 1, Issue 1, Article 2, 2003.
- BORBA, M. C. Tecnologias Informáticas na Educação Matemática e Reorganização do Pensamento. *In: BICUDO, M. A. V. Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e Perspectivas*. São Paulo: Editora UNESP, 1999. p. 285–295.
- BORBA, M. C. Softwares e internet na sala de aula de matemática. *In: X Encontro Nacional de Educação Matemática*, 2010, Salvador. **Educação matemática, Cultura e Diversidade**. São Paulo: UNESP, 2010. Disponível em: <<http://www1.rc.unesp.br/gpimem/downloads/artigos/borba/marceloxenen.PDF>>. Acesso em: 07 jul. 2022.
- BORBA, M. C.; SCUCUGLIA, R. R. S.; GADANIDIS, G. **Fases das Tecnologias Digitais em Educação Matemática: sala de aula e internet em movimento**. Belo Horizonte: Autêntica, 2014.
- BORBA, M. C.; VILLARREAL, M. E. **Humans-with-Media and the reorganization of mathematical thinking: information and communication technologies, modeling, experimentation and visualization**. New York: Springer, 2005.
- BOYER, Carl B. **História da Matemática**. São Paulo: Edgard Blücher, 1974.
- BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática/Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília: MEC/ SEF, 1998.
- BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais/Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio)**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC, 2000.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. **PCN + Ensino Médio: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC/Semtec, 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio – OCEM**. Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias. Secretaria da Educação Básica. Brasília: MEC/SEB, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. **Guia de livros didáticos PNLD 2011: matemática** (anos finais do ensino fundamental). Brasília: MEC, 2010. 96 p.

BRASIL. **Estratégia Nacional de Educação Financeira** – Plano Diretor da ENEF: anexos. 2011. Disponível em: <[https://www.vidaedinheiro.gov.br/educacao-financeira-no-brasil/?doing\\_wp\\_cron=1658975436.7161560058593750000000](https://www.vidaedinheiro.gov.br/educacao-financeira-no-brasil/?doing_wp_cron=1658975436.7161560058593750000000)>. Acesso em: 27 jul. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013. 562p. ISBN: 978-857783-136-4. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=13448-diretrizes-curriculares-nacionais-2013-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=13448-diretrizes-curriculares-nacionais-2013-pdf&Itemid=30192)>. Acesso em: 27 jul. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular - Educação é a Base: Ensino Fundamental**. Brasília: MEC, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Conferências sobre Educação Financeira acontecerão em maio**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/enef#:~:text=Pol%C3%ADtica%20%E2%80%93%20A%20Estrat%C3%A9gia%20Nacional%20de%20tomada%20de%20decis%C3%B5es>>. Acesso em: 16 jun. 2022.

CAMPOS, Marcelo Bergamini. **Educação Financeira na Matemática do Ensino Fundamental: uma análise da produção de significados**. Dissertação de Mestrado. Pós-graduação em Educação Matemática – Mestrado profissional. UFJF, Juiz de Fora, 2012.

CAMPOS, C. R.; TEIXEIRA, J.; COUTINHO, C. Q. S. Reflexões sobre a Educação Financeira e suas interfaces com a Educação Matemática e a Educação Crítica. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 17, n. 3, 2015.

CARRAHER, T. N.; SCHLIEMANN, A.D.; CARRAHER, W. D. **Na vida dez, na escola zero**. 11. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

CASTELO BRANCO, Anísio Costa. **Estudo do uso de tecnologias em pesquisas que tratam da educação financeira**. 2018. 56 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2018.

CASTRO, A. D. *et al.* **Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média**. Connecticut, EUA: Cengage Learning Editores, 2001.

CECCO, B. L.; ANDREIS, R. F. **Uma abordagem da educação financeira nos anos iniciais do ensino fundamental.** In: Encontro Regional de Estudantes de Matemática da Região Sul. Bagé, Rio Grande do Sul, 2014.

CERBASI, G. **Pais inteligentes enriquecem seus filhos.** Rio de Janeiro: Sextante, 2011.

CGI.br. COMITÊ GESTOR DE INTERNET NO BRASIL. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras: TIC Educação 2013.** 2014. Disponível em <<https://www.cetic.br/media/docs/publicacoes/2/tic-educacao-2013.pdf>>. Acesso em: 14 nov.2022.

CORREIA, Thamirys de Sousa.; LUCENA, Glaucio Lopes.; GADELHA, Kalyne Amaral Di Lorenzo. A educação financeira como um diferencial nas decisões de consumo e investimento dos estudantes do Curso de Ciências Contábeis na Grande João Pessoa. **Revista de Contabilidade da UFBA**, v. 9, n. 3, 2015.

COUTINHO, Cileda. TEIXEIRA, James. A Educação Financeira preconizada pela ENEF - Estratégia Nacional de Educação Financeira e seus efeitos na escola básica: uma análise do guia do PNLD. **Anais XI Encontro Nacional de Educação Matemática.** Curitiba, 2013.

COUTINHO, Rosilei Rodrigues; SILVA, Fernando Oliveira da. Matemática Financeira: resolução de problemas e as tecnologias como ferramentas de aprendizagem. **Os Desafios da Escola Pública Paranaense na perspectiva do professor PDE.** Curitiba/PR, vol 1, p1-19, 2016. Disponível em <[http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernos/pde/pdebusca/producoes\\_pde/2016/2016\\_artigo\\_mat\\_uenp\\_rosilei-rodrigues-coutinho.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernos/pde/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_artigo_mat_uenp_rosilei-rodrigues-coutinho.pdf)>. Acesso em: 14 nov.2022

CPT. Centro de Produções Técnicas e Editora Ltda. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** documento completo, atualizado e interativo. Disponível em: <<https://www.cpt.com.br/pcn/pcn-parametros-curriculares-nacionais-documento-completo-atualizado-e-interativo#:~:text=Os%20PCNs%20-%20Par%C3%A2metros%20Curriculares%20Nacionais,fundamentais%20concernentes%20a%20cada%20disciplina&text=Os%20PCNs%20servem%20como%20norteadores,adapt%C3%A1-los%20%C3%A0s%20peculiaridades%20locais>>. Acesso em: 27 mai. 2022.

D'AMBROSIO, U. **Da realidade à ação:** reflexões sobre a Educação Matemática. Campinas: Summus, 1986.

D'AMBRÓSIO, U. **Educação matemática:** da teoria à prática. 4 ed. São Paulo: Papyrus, 1996.

D'AMBROSIO, U. **Educação Matemática da teoria à prática.** 4.ed. São Paulo: Papyrus, 1998.

DANTAS, Luciana Troca; RODRIGUES, Chang Kuo. Educação Financeira e Sustentabilidade. *In: III Encontro de Pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática: questões atuais*. Duque de Caxias, 2015.

DESLANDES, S.F., NETO, O.C., GOMES, R., MINAYO, M.C.S (Organizadora). PESQUISA SOCIAL – **Teoria, Método e Criatividade**. Petrópolis: Editora Vozes, 2002.

ECONOMIZE, Site de notícias R7. **Evolução dos valores do salário mínimo desde o Plano Real**, 2021. Disponível em: <<https://noticias.r7.com/economia/economize/veja-a-evolucao-dos-valores-do-salario-minimo-desde-o-plano-real-31082021>>. Acesso em: 25 jun. 2022.

FARIA, Rejane Waiandt Schuwartz de Carvalho; ROMANELLO, Laís Aparecida e DOMINGUES, Nilton Silveira. Fases das tecnologias digitais na exploração matemática em sala de aula: das calculadoras gráficas aos celulares inteligentes. **Revista de Educação em Ciências e Matemáticas** | v.14 (30) | Jan-Jul 2018. p. 105-122. Disponível em <file:///C:/Users/matoss/Downloads/5305-20235-2-PB%20(1).pdf>. Acesso em 15 nov. 2022.

FASHEH, Munir. **Matemática, cultura e poder**. Califórnia: Berkely, 1980.

FERREIRA, Eliane dos Santos. **Educação Financeira no ensino da Matemática**. 2020. 96 f. Dissertação (Mestrado em Matemática) - Universidade Federal de Viçosa, Florestal. 2020.

FIGUEIREDO, J. C. A. **Informática na Educação: “Novos Paradigmas”**. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, 2003.

FIORENTINI, Dario; MIORIM, Maria Ângela (orgs.). **Por detrás da porta, que Matemática acontece?** Campinas: Graf, 2001.

FIOREZE, Leandra Anversa. **Atividades digitais e a construção dos conceitos de proporcionalidade: uma análise a partir da teoria dos campos conceituais**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2010, 240 p. Tese (Doutorado em Informática na Educação) – Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, UFRGS, Porto Alegre, 2010.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1975.

FREIRE, Paulo. **Educação e mudança**. 31. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. 32.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 2009.

GIRALDO, V.; CAETANO, P.; MATTOS, F. **Recursos Computacionais no Ensino de Matemática**. Rio de Janeiro: SBM, 2012.

GOUVEA, S. A. S. **Novos caminhos para o ensino e aprendizagem de matemática financeira**: construção e aplicação de webquest. 166f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, UNESP, Rio Claro (SP), 2006.

HERMÍNIO, P. H. **Matemática financeira**: um enfoque da resolução de problemas como metodologia. 139f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, UNESP, Rio Claro (SP), 2008.

HOFMANN, Ruth Margareth. **Educação financeira no currículo escolar**: uma análise comparativa das iniciativas da Inglaterra e da França. Tese (Doutorado em Educação) – Pós-graduação em Educação da Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2013.

HOFMANN, Ruth; MORO, Maria Lúcia. Educação Matemática e Educação Financeira: perspectivas para a ENEF. **Zetetiké** – FE/Unicamp – v.20, n.38 – jul/dez. 2012.

HOPPE, Luciana *et al.* O uso de jogos na educação e formação de adultos: desenvolvendo competências. *In: Educação por competências*: planejamento e ludicidade tecnologia. 1ª ed. Porto Alegre: Cirkula, 2015.

HORN, Michael. B.; STAKER, Heather. **Blended**: usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação. Tradução: Maria Cristina Gularte Monteiro. Porto Alegre: Penso, 2015.

INVESTNEWS, site de notícias. **Salário mínimo x inflação**: 2 gráficos que mostram o impacto no poder de compra. Publicação em 2020. Disponível em: <<https://investnews.com.br/economia/salario-minimo-x-inflacao-2-graficos-que-mostram-a-evolucao-do-poder-de-compra/>>. Acesso em: 10 mai. 2022.

JESUS, Onízio Ferreira de. **O uso de planilhas do excel aplicadas a tópicos de geometria analítica**. 2018. 243 f. Dissertação (Mestrado em Matemática em Rede Nacional) - Universidade Federal de Goiás, Jatai, 2018.

KENSKI, V. M. **Educação e Tecnologias**: O novo ritmo da informação. 2. ed. Campinas: Papirus, 2007.

KENSKI, V. M. **Educação e Tecnologias**: O novo ritmo da informação. 8 ed. Campinas: Papirus, 2012.

KILHIAN, Kleber. **Elementos de Euclides**. Publicado por Kleber Kilhian em 25/01/2010. Disponível em: <<https://www.obaricentrodamente.com/2010/01/elementos-de-euclides.html>>. Acesso em: 9 jun. 2022.

LEITE, T. C.; LEMES, A. R. P. Educação financeira. **Anuário da Produção de Iniciação Científica Discente**, v. 13, n. 21, p. 413–423, 2014. Disponível em: <<https://uenf.br/posgraduacao/matematica/wp-content/uploads/sites/14/2017/09/30092016Margareth-Brandao-Mendes-Silva.pdf>>. Acesso em: 28 jul. 2022.

LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência, o futuro do pensamento na era da informática**. 34. ed. Rio de Janeiro: Cibercultura, 1999.

LIBÂNEO, José Carlos. **Organização e gestão da escola: teoria e prática**. 4. ed. Goiânia: Alternativa, 2003.

LIMA, Michele Fernandes; ZANLORENZI, Claudia Maria Peckak; PINHEIRO, Luciana Ribeiro Alves. **A função do Currículo no Contexto Escolar**. Curitiba: Inter Saberes, 2012.

LOPES, Sandra Cristina; PAIVA, Ana Maria Severiano De, SÁ, Ilydio Pereira de. Matemática financeira e contextualização: importante parceria na construção da cidadania crítica. *In: Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática*. ISSN 2178-034X. Curitiba, PR, junho de 2013.

LUCENA, Simone. Culturas digitais e tecnologias móveis na educação. **Educar em Revista**. Curitiba, Brasil, n. 59, p. 277-290, jan./mar., 2016. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/journal/1550/155044835018/html/>>. Acesso em: 25 jul. 2022.

LUPINACCI, M. L. V.; BOTIN, M. L. M. Resolução de problemas no ensino de Matemática. **Anais do VIII Encontro Nacional de Educação Matemática**, Recife, 2004, p. 1–5.

MACHADO, Nilson José. **Matemática e realidade: análise dos pressupostos filosóficos que fundamentam o ensino da Matemática**. 2.ed. São Paulo: Cortez, 1991.

MARASINI, Sandra Mara. **A matemática financeira na escola e no trabalho: uma abordagem histórico-cultural**. 112 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo (RS), 2001.

MARINHO, Simão Pedro P.; TÁRCIA, Lorena; ENOQUE, Cynthia F. O.; VILELA, Rita Amélia T. Oportunidades e possibilidades para a inserção de interfaces da Web 2.0 no currículo da escola em tempos de convergência de mídia. **Revista E-Curriculum**, v. 4, n. 2, jun. 2009. Disponível em: <<http://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/3223/2145>>. Acesso em: 25 jun. 2022.

MERCADO, Luís Paulo Leopoldo. **Formação continuada de professores e novas tecnologias**. Maceió: Edufal, 1999.

MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos; BEHRENS, Marilda. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 12.ed. São Paulo: Papyrus, 2006.

MORAN, José Manuel. **Desafios na Comunicação Pessoal**. Gerenciamento integrado da comunicação pessoal, social e tecnológica. 3.ed. São Paulo: Paulinas, 2008.

MORAN, José Manuel. **Mudanças na comunicação pessoal; Gerenciamento integrado da comunicação pessoal, social e tecnológica.** São Paulo, Paulinas, 1998.

OCDE/OECD – Organisation for Economic and Co-Operation Development. **Improving Financial Literacy.** Analysis of Issues and Policies. Paris, 2005.

OLIVEIRA, Gerson Pastre de; GONÇALVES, Mariana Dias; MARQUETTI, Celso. Reflexões acerca da tecnologia e sua inserção na pesquisa em Educação Matemática. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v.17, n.3, pp.472-489, 2015. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/25665/pdf>>. Acesso em 14 nov. 2022.

OLIVEIRA, Juliana Silva de. **O uso do jogo como apoio pedagógico no ensino de língua estrangeira.** Graduação UFRGS, 2009.

ORDEC. **Evolução do salário mínimo**, 2021. Disponível em: <[http://ordec.com.br/arquivos/Tabela\\_de\\_Evolucao\\_do\\_Salario\\_Minimo\\_2021.pdf](http://ordec.com.br/arquivos/Tabela_de_Evolucao_do_Salario_Minimo_2021.pdf)>. Acesso em: 23 jun. 2022.

PERETTI, L. C. **Educação Financeira: aprenda a cuidar do seu dinheiro.** Paraná: Impresul, 2007.

PRIMON, Sandro Marcio. **Educação financeira nas escolas: uma proposta de ensino.** 2017. 87 f. Dissertação (Mestrado em Matemática em Rede Nacional) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2017.

PUIG, Luis; CERDÁN, Fernando. **Problemas aritméticos escolares.** Madri: Síntesis Editorial, 1988.

REIS, Simone Regina dos. **Matemática Financeira na perspectiva da Educação Matemática Crítica.** Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Matemática), UFSM, Santa Maria, 2013.

ROSING, Tânia M. K. (org). Do currículo por disciplina à era da educação-cultura-tecnologia sintonizadas: processo de formação de mediadores de leitura. *In*: ROSING, Tânia M. K. **Mediação de leitura: discussões e alternativas para a formação de leitores.** 1ª edição. São Paulo: Global, 2009.

SAITO, A. T. **Uma contribuição ao desenvolvimento da educação em finanças pessoais no Brasil.** Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, 2007.

SANTOS, K.; GIRAFFA, M. Capacitação de professores a distância e Inclusão Digital: a integração possível. **RENOTE: Revista Novas Tecnologias na Educação**, PUC-RS, v. 08, n. 01, 2010.

SAVOIA, J. R. F. *et al.* Paradigmas da educação financeira no Brasil. **Revista de Administração Pública**, SciELO Brasil, v. 41, n. 6, p. 1121–1141, 2007. Disponível

em:<<https://www.scielo.br/j/rap/a/XhqxBt4Cr9FLctVvzh8gLPb/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 13 jul. 2022.

SILVA, Margareth Brandão Mendes. **Abordagem da matemática financeira no ensino médio sob a perspectiva da educação financeira**. (Dissertação) Centro de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, 2016.

SILVA, A.; POWELL, A. Um programa de educação financeira para a matemática escolar da educação básica. *In: Anais do XI Encontro de Educação Matemática: retrospectivas e perspectivas*. Curitiba, 2013.

SKOVSMOSE, Ole. **Educação matemática crítica**: a questão da democracia. São Paulo: Papirus, 2001.

SKOVSMOSE, Ole. **Educação crítica**: incerteza, matemática, responsabilidade. São Paulo, Cortez, 2007.

SKOVSMOSE, Ole. **Um convite à Educação Matemática Crítica**. São Paulo: Papirus, 2014.

SOUTO, D. L. P.; BORBA, M. C. Transformações expansivas em sistemas de atividade: o caso da produção matemática com a Internet. **Revista Perspectivas em Educação Matemática**, 6(1), 2013. p. 14-57.

SOUZA, Ricardo Antonio de. **Educação financeira**: uma abordagem centrada na modelagem matemática. 2018. 125 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2018.

TEIXEIRA, E. **Uso da planilha eletrônica Excel como ferramenta didática para o ensino da Matemática Financeira no ensino médio**. 2015. Dissertação de Mestrado.

THEODORO, F. R. F. **A educação econômico-financeira na formação profissional**: uma análise diagnóstico: produtiva. Dissertação (Mestrado em Tecnologia), São Paulo, 2011.

VALENTE, J. A. Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 4, p. 79-97, 2014. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/er/a/GLd4P7sVN8McLBcbdQVyZyG/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 10 jun. 2022.

## **APÉNDICES**

## APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre Esclarecido



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS**  
**Instituto de Física e Matemática**  
**Departamento de Educação Matemática**  
**Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática**

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O presente termo vem solicitar sua colaboração através da participação na pesquisa “*A tecnologia digital e a Educação Financeira: um processo de compreensão*”, desenvolvida pela aluna de mestrado Letícia de Mattos Pereira, do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Pelotas. Fui informado(a), ainda, de que a pesquisa é orientada pelo Prof. Dr. André Luis Andrejew Ferreira. Tem como objetivo investigar a aprendizagem dos alunos a respeito das tecnologias digitais relacionadas à Educação Financeira na aprendizagem dos alunos do 8º ano do Ensino Fundamental, destacando sua contribuição para o desenvolvimento e a formação do futuro cidadão.

Será permanecido o sigilo e a identidade dos participantes.

A pesquisa estará sob orientação do professor ANDRÉ LUIS ANDREJEW FERREIRA.

Ao concordar em participar o sujeito da pesquisa declara que está de acordo com este termo e que está ciente:

- da garantia de receber resposta a qualquer dúvida acerca dos procedimentos e outros assuntos relacionados com a pesquisa;
- da segurança de que não haverá divulgação de dados pessoais e que se manterá o carácter confidencial das informações registradas;
- que as informações fornecidas serão arquivadas sem identificação pessoal junto à Coordenação/Orientação responsável pelo Trabalho de Pesquisa.

Tendo certeza de sua colaboração, agradecemos.

Atenciosamente,

---

PROFESSOR ORIENTADOR  
DR. ANDRÉ LUIS ANDREJEW FERREIRA

Eu me comprometo a utilizar as informações para fins acadêmicos e a não divulgar sua identidade.

---

LETÍCIA DE MATTOS PEREIRA

Eu, \_\_\_\_\_ aceito participar da pesquisa.  
Meus responsáveis permitiram que eu participe.