



UNIVERSIDADE DO GRANDE RIO
Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa - PROPEP
Programa de Pós-graduação em Ensino das Ciências
Curso de Mestrado Profissional

A INFLUÊNCIA DOS JOGOS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO FINANCEIRA: UMA ABORDAGEM SOBRE CONSUMO E INVESTIMENTO

VILLER CONTARATO SOARES



PPGEC
Programa de Pós-Graduação
em Ensino das Ciências

Duque de Caxias
Setembro/2023

A INFLUÊNCIA DOS JOGOS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO FINANCEIRA: UMA ABORDAGEM SOBRE CONSUMO E INVESTIMENTO

VILLER CONTARATO SOARES

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional do Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências da Universidade do Grande Rio, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de mestre.

Área de concentração: Ensino das Ciências na Educação Básica.

Orientador
Prof. Dr. Daniel de Oliveira

Prof. Adjunto
Programa de Pós-Graduação em
Ensino das Ciências
Universidade do Grande Rio

Duque de Caxias
Setembro/2023

Ficha Catalográfica

CATALOGAÇÃO NA FONTE
UNIGRANRIO - NÚCLEO DE COORDENAÇÃO DE
BIBLIOTECAS

CATALOGAÇÃO NA FONTE
UNIGRANRIO – NÚCLEO DE COORDENAÇÃO DE BIBLIOTECAS

S676i Soares, Viller Contarato.

A influência dos jogos digitais na educação financeira: uma abordagem sobre consumo e investimento / Viller Contarato Soares. – Duque de Caxias, Rio de Janeiro, 2023.

96 f.

Orientador: Daniel de Oliveira.

Dissertação (mestrado) – UNIGRANRIO, Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências, Rio de Janeiro, 2023.

1. Educação Matemática. 2. Educação Financeira. 3. Consumo. 4. Investimento. 5. Planejamento Financeiro. I. Oliveira, Daniel. II. Título. III. UNIGRANRIO.

CDD: 370

Rodrigo de Oliveira Brainer CRB-7: 3396

Viller Contarato Soares

A influência dos jogos digitais na Educação Financeira: uma abordagem sobre consumo e investimento

Dissertação submetida ao corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências na Educação Básica (PPGEC) da Universidade do Grande Rio como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de mestre.

Aprovada em 29 de setembro de 2023, por:

Documento assinado digitalmente
 DANIEL DE OLIVEIRA
Data: 07/11/2023 14:29:47-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Daniel de Oliveira (Orientador)
Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências
Universidade do Grande Rio (UNIGRANRIO)

Documento assinado digitalmente
 MARCIA DE MELO DOREA
Data: 03/11/2023 13:12:10-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Márcia de Melo Dórea
Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências
Universidade do Grande Rio (UNIGRANRIO)

Documento assinado digitalmente
 INGRID RIBEIRO DA GAMA RANGEL
Data: 06/11/2023 13:14:32-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Ingrid Ribeiro da Gama Rangel
Mestrado Profissional em Ensino e Suas Tecnologias
Instituto Federal Fluminense (IFF/RJ)

Documento assinado digitalmente
 AMARILDO MELCHIADES DA SILVA
Data: 05/11/2023 09:03:35-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Amarildo Melchiades da Silva
Programa de Pós Graduação em Educação Matemática
Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF/MG)

Duque de Caxias
Setembro/2023

Dedico esta pesquisa a Deus e aos meus pais,
que sempre estiveram presentes na minha
vida e atuaram constantemente para o meu
crescimento.

“Os rios não bebem sua própria água; as árvores não comem seus próprios frutos. O sol não brilha para si mesmo; e as flores não espalham sua fragrância para si. Viver para os outros é uma regra da natureza. (...) A vida é boa quando você está feliz; mas a vida é muito melhor quando os outros estão felizes por sua causa”.

Papa Francisco

AGRADECIMENTOS

Dedico este trabalho a Deus, em primeiro lugar, que me permitiu chegar até aqui e que me capacita todos os dias. Assim como agradeço também a Santíssima Virgem Maria e aos Santos Arcanjos Gabriel, Rafael e Miguel que intercedem por mim e por meus projetos.

Agradeço imensamente aos meus pais Izabel Contarato Soares e Railton Batista Soares por sempre estarem presentes na minha caminhada, me apoiar e me incentivar a continuar lutando por um ideal melhor. Tenho certeza que esta vitória não é somente minha, mas sobretudo dos meus pais.

Agradeço a todos os docentes do programa que participaram diretamente da minha formação acadêmica e aos meus amigos acadêmicos, Wanick Bruno e Marcelo Pereira. que dividiram alegrias e tensões ao longo dessa trajetória.

Agradeço a todos os amigos que me auxiliaram nos momentos desafiadores e que sempre me ofereceram palavras de apoio, especialmente as minhas amigas Carla Gomes e Liliane Abreu. Também não posso deixar de mencionar a minha gratidão ao meu primo Thiago S. R. Contarato que me acompanha desde a infância.

Homenageio os meus avós que não se encontram presentes neste mundo, mas contribuíram com a sua afetividade e promoção de valores que carrego até hoje na memória.

Peço que, a cada dia, na minha imperfeição, eu consiga superar o que fui ontem, ser menos do que serei amanhã e me inspirar nos “grandes” mencionados acima.

SOARES, Viller Contarato. **A influência dos jogos digitais na Educação Financeira: uma abordagem sobre consumo e investimento.** 2023. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-graduação em Ensino das Ciências – Universidade do Grande Rio, UNIGRANRIO, Duque de Caxias. Rio de Janeiro. 2023.

RESUMO

A globalização facilitou a ampliação dos recursos tecnológicos ao redor do mundo. Consequentemente, as transações financeiras tornaram-se mais acessíveis, possibilitando às pessoas o uso frequente do dinheiro. Em contrapartida, em razão da velocidade da tecnologia, observa-se maior despreparo dos usuários quanto à compreensão dos fenômenos fiscais, bem como a falta de informação para enfrentarem situações adversas quando querem pleitear um bem ou serviço. Nesse intuito, a Educação Financeira visa oferecer alternativas para que as pessoas possam usar conscientemente o dinheiro, evitar gastos desnecessários, reduzir endividamento e alavancar os investimentos. Por isso, a presente pesquisa tem como objetivos específicos: discutir os conteúdos de educação matemática; fundamentar a educação financeira presente na educação básica; criar um jogo digital voltado para estudantes; e estimular a elaboração de um planejamento financeiro sob a relação entre consumo e investimento. O referencial teórico traz uma investigação sobre o uso de dispositivos móveis e jogos digitais voltados para Educação Financeira nas escolas, assim como reúne e discute dados alarmantes sobre o endividamento e o custo de vida. Para esses fins, a pesquisa teve um caráter qualitativo de campo, e o recurso metodológico utilizado para a elaboração do produto foi o *Design Thinking*, com a abordagem do *Design Council*, que auxiliou na projeção do jogo digital Tostão e de um manual para professores e responsáveis. O jogo insere desafios que exigem o equilíbrio entre investir, consumir e manter o bem-estar; trazem o conceito matemático de empréstimo e poupança; proporcionam autonomia das decisões; e geram reflexões profundas sobre o mau uso do dinheiro.

Palavras-chave: Educação Matemática. Educação Financeira. Consumo. Investimento. Planejamento Financeiro

SOARES, Viller Contarato. **A influência dos jogos digitais na Educação Financeira: uma abordagem sobre consumo e investimento.** 2023. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-graduação em Ensino das Ciências – Universidade do Grande Rio, UNIGRANRIO, Duque de Caxias. Rio de Janeiro. 2023.

ABSTRACT

Globalization has facilitated the expansion of technological resources around the world. As a result, financial transactions have become more accessible, enabling people to use money frequently. On the other hand, due to the speed of technology, users are more unprepared to understand tax phenomena, as well as the lack of information to deal with adverse situations when they want to claim a good or service. With this in mind, Financial Education aims to offer alternatives so that people can use money consciously, avoid unnecessary spending, reduce debt and leverage investments. This research therefore has the following specific objectives: to discuss the contents of mathematics education; to base financial education present in basic education; to create a digital game aimed at students; and to stimulate the relationship between consumption and investment. The theoretical framework provides an investigation into the use of mobile devices and digital games aimed at Financial Education in schools, as well as gathering and discussing alarming data about indebtedness and the cost of living. To this end, the research was qualitative and quantitative field research, and the methodological resource used to develop the product was Design Thinking, with the Design Council approach, which helped in the design of the digital game Tostão digital game and a manual for teachers and responsible. The game includes challenges that balance between investing, consuming and maintaining well-being; they bring the mathematical concept of borrowing and saving; provide autonomy in decision-making; and generate deep reflections about the misuse of money.

Keywords: Mathematics Education. Financial education. Consumption. Investment. Financial planning.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANBIMA	Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais
AVAg	Ambiente Virtual de Aprendizagem Gamificada
BCB	Banco Central do Brasil
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CNC	Confederação Nacional do Comércio de Bens, Serviços e Turismo
COREMEC	Comitê de Regulação e Fiscalização dos Mercados Financeiros
CVM	Comissão de Valores Imobiliários
DIEESE	Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos
CONEF	Comitê Nacional de Educação Financeira
EF	Educação Financeira
ENEF	Estratégia Nacional de Educação Financeira
FED	Federal Reserve System
FSA	Financial Sources Authority
MEC	Ministério da Educação e Cultura
OCDE	Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PEA	População Economicamente Ativa
SPC	Secretaria de Previdência Complementar
SAC	Sistema de Amortização Constante
SUSEP	Superintendência de Seguros Privados
TI	Tecnologias Informáticas
TIC	Tecnologias da informação e comunicação
TD	Tecnologias Digitais
TDIC	Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Forças Propulsoras da Educação Financeira	22
Figura 2	Temas abordados em Educação Financeira	27
Figura 3	Captações de Mercado de Capitais 2022/2023	28
Figura 4	Quadrado construído com o LOGO	37
Figura 5	Estrela construída com Winplot	38
Figura 6	Elipse construída com Geogebra	39
Figura 7	Como funciona o TINDIN	47
Figura 8	Esquema de funcionamento do NICO	50
Figura 9	Tela inicial do Poupadin e da Prateleira dos sonhos	50
Figura 10	Painel sobre o funcionamento do <i>Design Thinking</i>	55
Figura 11	Pensamento divergente e convergente	56
Figura 12	Modelo do Duplo Diamante com as quatro fases do <i>Design Thinking</i>	57
Figura 13	Estrutura do trabalho	59
Figura 14	Tela inicial do jogo	62
Figura 15	Tela de cadastro	62
Figura 16	Tela de <i>Checkpoint</i>	63
Figura 17	Tela de Atividade profissional	64
Figura 18	Vídeo de apresentação	64
Figura 19	Tela do <i>Game Over</i>	65
Figura 20	Tela de Cidade com todos os ambientes	65
Figura 21	Tela das roletas	66
Figura 22	Vídeo de encerramento	67
Figura 23	Tela do <i>Ranking</i> final	67
Figura 24	Fluxograma funcional	68

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Quantitativo de alunos e professores entre 2021/2023	54
Gráfico 2	A maneira como cada participante define seus gastos	78
Gráfico 3	Percepção dos participantes sobre os valores financeiros	81
Gráfico 4	Grau de sintonia entre Tostão e o cotidiano dos participantes	81
Gráfico 5	Avaliação do jogo Tostão pelos participantes da pesquisa	82

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	As quatro fases das tecnologias digitais em Educação Matemática	40
Quadro 2	Aplicativos educacionais	41
Quadro 3	Como funciona o Finance Game	49
Quadro 4	Como funciona o Poupadin	51
Quadro 5	Elementos comparativos entre os aplicativos	52
Quadro 6	Principais riscos inerentes ao Mercado Financeiro	74

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	População Mundial - 1800/2000	25
Tabela 2	Perfil financeiro – Participantes da pesquisa	77
Tabela 3	Gastos recorrentes – Participantes da pesquisa	78
Tabela 4	Avaliação do questionário	79

APRESENTAÇÃO

Eu, Viller Contarato Soares, sempre estive conectado à Educação de forma direta e indireta. Desde muito jovem, sempre acompanhei a minha mãe nas escolas onde trabalhou como professora. Acredito que tenha sido a minha maior referência. Além disso, venho de uma família de professores, e esse ambiente sempre fez parte da minha vida. Aconselhado pelo meu pai, Railton Batista Soares, e pela minha mãe, Izabel Contarato soares, fiz o Ensino Médio na modalidade Normal. Durante o primeiro ano, não me identifiquei com o curso, mas, ao realizar estágio, percebi que estava seguindo o caminho certo.

Em 2008, iniciei a vivência acadêmica sendo aprovado para o curso de Licenciatura em Matemática na UNIRIO. Foi um período de grande aprendizado, de autoconhecimento e de autodisciplina para ler e estudar de forma efetiva. Tive problemas iniciais de adaptação, porém, ao concluir, percebi uma evolução na aprendizagem e na autonomia. Em 2013, concluí a graduação, sem saber que essa seria só a primeira.

Em 2014, prestei o vestibular UERJ 2015 para o curso de Engenharia de Produção. Tive a felicidade de ser um dos primeiros classificados e de iniciar logo no primeiro semestre de 2015. Consegui isentar algumas disciplinas e, por isso, concluí em 4 anos. Tive muitos desafios ao iniciar a minha segunda graduação porque foi o ano em que comecei a lecionar. Se a Matemática me auxiliou no raciocínio lógico-quantitativo, a Engenharia me auxiliou na compreensão da estrutura orgânica do mundo do trabalho.

No final de 2015, iniciei minha missão na rede pública de ensino – Secretaria do Estado de Educação (SEEDUC), exercendo o cargo de professor Docente 1. Os dois primeiros anos de trabalho se revelaram desafiadores e determinantes para que eu permanecesse na profissão, pois a distância entre o mundo idealizado das disciplinas pedagógicas e a realidade em sala de aula se mostrou um verdadeiro abismo. Do lado teórico, um cenário controlado e com soluções prontas; e do lado prático, os conflitos sociais e a escassez de recursos gerenciados pela criatividade e improviso do professor. Foi a vontade de contribuir com a educação me fez continuar nessa árdua jornada.

No meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) de Engenharia de Produção em 2017, utilizei a técnica do *Design Thinking* (DT) para elaborar soluções criativas para o Hospital Pedro Ernesto (HUPE), que, na época, possuía um setor de exames, estando a menos de dois quilômetros da Policlínica Piquet Carneiro (PPC), que desenvolvia os mesmos exames. Ambos pertencentes à UERJ e que recebiam financiamento do Estado. O intuito do TCC foi a redução

de custos através dos dados de capacidade instalada, de demanda e de equipes profissionais sem grandes prejuízos. Esse TCC ajudou a coroar uma saga de idas e vindas de Magé para o Maracanã. E, em 2018, obtive meu título de bacharel em Engenharia de Produção.

O período da pandemia de covid-19, em 2020/2021, me fez perceber o real valor que o professor possui na sociedade. O isolamento impediu a interação, a troca de olhares e o afeto que existem numa sala de aula. No entanto, foi esse o período em que decidi continuar meus estudos e me inscrevi neste programa, pelo qual sou profundamente grato.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	19
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	22
	2.1 Educação Financeira no cenário internacional.....	24
	2.2 Educação Financeira no Brasil.....	26
	2.3 Educação Financeira nas escolas.....	29
	2.4 Planejamento financeiro: consumo x investimento.....	30
	2.5 Tecnologias no ensino de Matemática no Brasil.....	36
	2.5.1 Breve histórico.....	36
	2.5.2 <i>Mobile Learning</i>	42
	2.6 Jogos digitais.....	43
	2.7 Aplicativos semelhantes.....	46
	2.7.1 Análise dos aplicativos.....	52
3	METODOLOGIA DE PESQUISA	53
	3.1 Campo de pesquisa e seus participantes.....	53
	3.2 <i>Design Thinking</i>	54
	3.3 Estrutura da pesquisa.....	58
	3.4 Validação e escala Likert.....	60
4	PRODUTO EDUCACIONAL	61
	4.1 Benefícios dos jogos para aprendizagem.....	61
	4.2 Tostão.....	61
	4.3 Fluxograma funcional do jogo.....	68

	4.4 Elementos e conceitos abordados.....	71
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	77
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	83
	REFERÊNCIAS.....	85
	APÊNDICE A – TÓPICOS ABORDADOS NA ENTREVISTA COM OS ALUNOS.....	94
	APÊNDICE B – QUESTÕES DE CONHECIMENTOS APLICADAS AOS ALUNOS.....	95
	APÊNDICE C – QUESTÕES PARA AVALIAÇÃO DO JOGO: TOSTÃO	96

1 INTRODUÇÃO

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) prevê que os ensinos fundamental e médio versem sobre a educação financeira no currículo escolar. A proposta é que o tema dialogue com diversas disciplinas de maneira transversal, permitindo que o estudante desenvolva o senso crítico e construa o espírito de cidadania.

No entanto, a ideia de levar o indivíduo a refletir sobre uma prática econômico-social já vinha sendo desenhada por documentos orientadores, tais como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). Neles já constavam o valor formativo, a estruturação do pensamento e o raciocínio dedutivo voltado para a matemática financeira. Tanto os PCN, de caráter orientador, quanto a BNCC, de caráter deliberativo, objetivam que o indivíduo alcance maturidade econômica.

Essa discussão é fruto de um amadurecimento do processo histórico, na qual a economia sempre ocupou um lugar significativo ao influenciar decisões e disputas por poderes. Características essas que resultaram na transição de regimes políticos, que, em momentos de crise, distinguiram pessoas com posses daquelas cujos bens são escassos. Essa distinção social, econômica e de costumes, já estava presente dentro da própria burguesia, Fontenelle (2017, p. 28) afirma que

ao ascender como nova classe social, a burguesia tomou como modelo de conduta a classe que superou, ao mesmo tempo que buscou criar seu estilo próprio de modo que também se distanciasse dos que estavam abaixo na escala social que, por sua vez, buscavam se nivelar pelo modo de ser burguês.

A burguesia, no entanto, apoiou as práticas mercantilistas que difundiram as bases do pensamento capitalista ao redor do mundo, ao romper com a prática da barganha em detrimento da compra e venda. O dinheiro se tornou a moeda de troca, não só de mercadorias, mas também de serviços. Moreira (2000) acrescenta que o dinheiro está presente na vida das pessoas em todas as esferas e deste faz distinção, aliena e empodera.

Um levantamento realizado pela Confederação Nacional do Comércio de Bens, Serviços e Turismo (CNC) mostrou que o número de famílias endividadas alcançou o patamar de 79,8% em setembro de 2022. Para Theodoro e De Almeida (2010), a causa do endividamento está relacionada ao baixo conhecimento escolar sobre operações financeiras e bancárias. Por isso, este trabalho tem em vista oferecer um grau de instrução sobre a gestão de recursos financeiros, controle sobre o consumo e o incentivo ao investimento.

Cabe também ressaltar que muitas famílias perderam seu poder de compra porque os salários não acompanharam proporcionalmente a inflação nos últimos anos. Em 2021, considerando os últimos 12 meses, percebeu-se que a inflação dos alimentos que compõem a cesta básica alcançou 12,67% em relação ao ano anterior, reforçando a necessidade do planejamento doméstico (DIEESE, 2022).

Para que houvesse uma percepção real sobre dinheiro, incentivando seu uso de maneira responsável e consciente, surgia a educação financeira. Sobre isso, os PCNs fazem a seguinte reflexão sobre o consumo:

É preciso que nossos alunos aprendam a se posicionar criticamente diante dessas questões e compreendam que grande parte do que se consome é produto do trabalho, embora nem sempre se pense nessa relação no momento em que se adquire uma mercadoria. É preciso mostrar que o objeto de consumo, seja um tênis ou uma roupa de marca, um produto alimentício ou aparelho eletrônico e outros, são fruto de um tempo de trabalho, realizado em determinadas condições. Quando se consegue comparar o custo da produção de cada um desses produtos com o preço de mercado, é possível compreender que as regras do consumo são regidas por uma política de maximização do lucro e precarização do valor do trabalho. Aspectos ligados aos direitos do consumidor também necessitam da Matemática para serem mais bem compreendidos (Brasil, 1998, p. 35).

O presente trabalho apresenta aspectos relevantes para o ensino de finanças na educação básica, discutindo o contexto político e econômico que deu origem à Educação Financeira. Aborda o conceito de cidadania financeira, sobre os aspectos psicológicos que estimulam o consumo, resume as fases de tecnologia no ensino com foco no *Mobile Learning* e reconstitui a trajetória de implementação da Educação Financeira no Brasil.

Esta pesquisa justifica-se pela possibilidade de difundir a Educação Financeira, e, por meio dela, realizar ações de conscientização no que se refere à economia pessoal ou doméstica, de bem-estar social, de consumo e sistema econômico no qual o indivíduo está inserido.

Esses temas levantados sugerem ser possível controlar os gastos com despesas fixas/variáveis e conseguir realizar aplicações financeiras. Assim, a investigação se debruça sobre a seguinte questão: *“Quais características são necessárias para que um jogo digital possa auxiliar no ensino da educação financeira, contribuir com um consumo consciente e colaborar na aplicação dos investimentos?”*

Essa problemática demanda como objetivo principal:

- Investigar a produção de um jogo educacional para o ensino das noções de consumo e investimento em Educação Financeira.

Desse objetivo principal, decorrem os seguintes objetivos secundários:

- Identificar gastos e despesas relacionados à economia doméstica.
- Refletir sobre o conteúdo de educação financeira apresentado nas escolas.
- Descrever alguns jogos digitais existentes voltados para a educação financeira.
- Selecionar os conteúdos mais relevantes a serem abordados no produto educacional.

A metodologia utilizada foi o *Design Thinking* para a elaboração de um protótipo, que foi aprimorado até se tornar o produto educacional. Trata-se de um aplicativo para dispositivos móveis, que permitiu aos alunos compreender conceitos técnicos, sociais e matemáticos que retratem a educação financeira.

O *Design Thinking* se conecta à pesquisa e ao desenvolvimento do jogo, pois se utiliza da empatia e da observação para oferecer soluções viáveis e criativas. O enfoque são as pessoas, pois “[...] o *Design Thinking* pode identificar um aspecto de comportamento humano, e depois convertê-lo em benefícios para o consumidor, além de adicionar valor ao negócio” (Brown, 2010, p. 36).

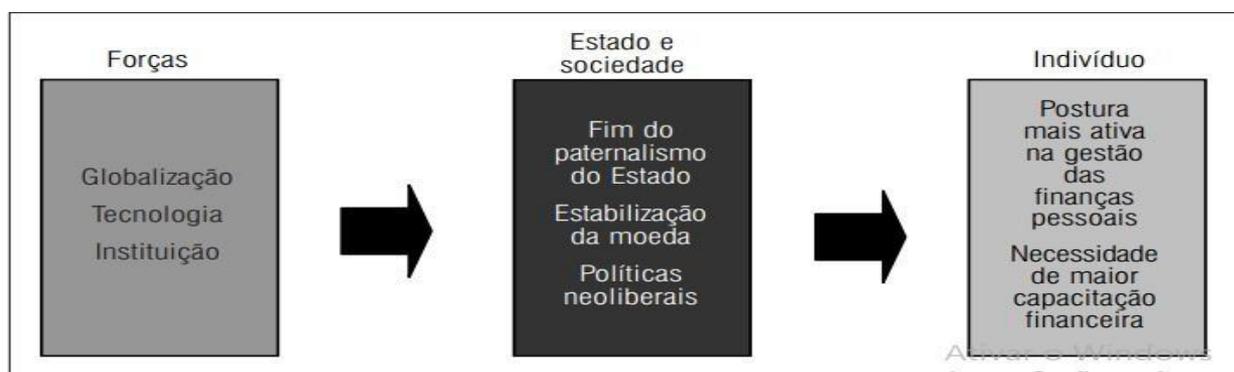
A estrutura do trabalho está dividida em seis capítulos, sendo este o primeiro capítulo, Introdução. O segundo capítulo é destinado à fundamentação teórica composto pela Educação Financeira no cenário internacional e no Brasil, nas escolas, no planejamento financeiro, nas tecnologias no ensino da matemática no Brasil, nos jogos digitais e aplicativos que se assemelham ao tema. O terceiro capítulo descreve a metodologia do *Design Thinking* e sua aplicação na pesquisa. O quarto capítulo é voltado para a elaboração do produto educacional, denominado “Tostão”, que adquire o aspecto de jogo digital. São detalhados os assuntos relevantes ao tema, ao designer gráfico, às orientações e às regras. No quinto capítulo, é feita uma análise dos resultados após a aplicação do produto. E, então, no sexto, são tecidas as reflexões e as considerações finais.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A Educação Financeira tem se mostrado, nos últimos anos, um elemento fundamental no ensino da Matemática, na qual se projeta um alto potencial de investigação científica. A profundidade desse assunto se acentua à medida que os conceitos de economia são bem delineados e transpostos para a sala de aula no que tange a realidade do estudante.

Esse grau de importância se deve a uma mudança de paradigma recente em que três forças realizaram alterações fundamentais nas relações econômicas e sociopolíticas mundiais: a globalização, o desenvolvimento tecnológico e a adesão a políticas de caráter neoliberal. Com isso, muitos países desenvolvidos diminuíram o escopo de seus programas sociais e passaram a dificultar o acesso à seguridade social (Savoia; Saito; Santana, 2007), como se observa na figura 1.

Figura 1 – Forças propulsoras da Educação Financeira



Fonte: Savoia; Saito; Santana, 2007.

Em uma perspectiva global, a educação financeira é vista como uma ferramenta de conscientização de gastos e administração dos recursos. Torna-se essencial o planejamento para alcançar os resultados.

Educação Financeira é o processo pelo qual os consumidores financeiros/ investidores melhoram a sua compreensão sobre os conceitos e produtos financeiros e, através da informação, instrução e/ou aconselhamento objetivos, desenvolve as habilidades e a confiança para tomar consciência de riscos e oportunidades financeiras, para fazer escolhas informadas, saber onde buscar ajuda e tomar outras medidas eficazes para melhorar a sua proteção e o seu bem-estar financeiro (OCDE, 2005, p. 118).

A motivação de se estudar finanças está diretamente relacionada com a necessidade de tomada de decisões de curto, médio e longo prazo para se alcançar objetivos pessoais. Existe,

portanto, um equacionamento do dinheiro ao longo do tempo que pode envolver investimentos, poupança, financiamentos, previdência e consumo na totalidade responsável pela saúde financeira.

Silva e Powell (2013) afirmam que a formação financeira dos estudantes deve ir além de finanças pessoais.

A educação financeira escolar constitui-se de um conjunto de informações através da qual os estudantes são introduzidos no universo do dinheiro e estimulados a produzir uma compreensão sobre finanças e economia, mediante 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. 12).

Nessa perspectiva, Neale S. Godfrey reforça a importância da educação financeira no âmbito escolar. No livro intitulado *Dinheiro não dá em árvore: um guia para os pais criarem filhos financeiramente responsáveis*, o autor sustenta que “[...] aprender sobre dinheiro é aprender sobre valores, e um deles é a cidadania” (Godfrey, 2007, p. 128).

Em reforço a essa visão, Ole Skovsmose, criador da Educação Matemática Crítica (Skovsmose, 2008), visou investigar de que maneira a matemática influencia o ambiente cultural, tecnológico e político de modo a compreender como os alunos assimilam os conceitos matemáticos: “[...] de que forma a aprendizagem da matemática pode apoiar o desenvolvimento da cidadania” (Alro; Skovsmose, 2006, p. 18).

De acordo com Resende (2013), a educação matemática crítica se fundamenta em uma igualdade de oportunidades, pressupostos de uma democracia. Por isso, é crucial que cada cidadão se coloque como corresponsável para melhor conhecer, compreender e atuar na realidade em que está inserido. Assim, o desenvolvimento reflexivo proporciona uma visão ampla sobre questões sociais e empíricas que impactam na forma de observar o mundo. Uma das problemáticas que afetam diretamente o homem é a questão econômica, onde o dinheiro assume um papel fundamental ao longo da vida.

Um alerta que se faz é que, com o aumento do crédito, muitas pessoas estão ficando cada vez mais endividadas. Silva (2008) observa que a cultura do endividamento está ligada ao consumismo e à facilidade de se obter crédito, atrelado com o individualismo recorrente na sociedade e com o desejo de ter em detrimento do ser.

Em uma análise psicológica e comportamental, é importante destacar também que o indivíduo se sente sujeito quando consome. Isso representa um meio para a obtenção da cidadania: “[...] é ele que pode propiciar ao indivíduo a mobilidade social e assegurar a possibilidade de receber um tratamento respeitoso pelos demais membros da sociedade”

(Taschner, 2009, p. 19). Portanto, Taschner (2009) vincula cidadania ao mercado toda vez que o sujeito se sente pertencente a um grupo seletivo, usufruindo de um *status* social.

Diante disso, é importante que o significado do dinheiro e como gerir a própria renda sejam ensinados desde cedo nas escolas para despertar já na infância o interesse pelo assunto. Além disso, o dinheiro pode assumir um sentido na adolescência e um outro na vida adulta. Efetivamente, Saito (2007), amparado nas ideias de Winger e Frasca (1989), concluiu que as pessoas alteram o seu comportamento de consumo e os anseios de formar as suas respectivas poupanças ao longo do tempo.

Se, por um lado, gastos desenfreados podem resultar no endividamento, por outro lado, planejamento financeiro pode proporcionar uma importante mobilização social que passa pela aplicação do capital:

[...] famílias que vivem com recursos escassos conseguem, com bom planejamento, atingir objetivos financeiros supostamente irreais para seu nível econômico. Em outras palavras, não é a quantidade de dinheiro que possibilita a realização de sonhos e metas. Ao longo do tempo, um bom ou um mau planejamento financeiro pode se constituir em um meio de mobilidade social, seja melhorando as condições de vida, por meio de boas iniciativas financeiras, como previdência complementar, seja deslocando-as para patamares inferiores, resultado de decisões financeiras errôneas, como repetidos pagamentos do valor mínimo do cartão de crédito, que se transformam em crescente endividamento (Brasil, 2011, p. 63).

O planejamento financeiro não é sinônimo de escassez, mas sim de organização das finanças que permita alcançar sonhos e viver com um conforto nos padrões em que se encontra. Segundo Tommasi e Lima (2007, p. 14), “[...] o objetivo final da educação financeira é permitir a melhora de nossa qualidade de vida, seja hoje ou no futuro, atingindo de forma inteligente nossos objetivos pessoais”.

2.1 Educação Financeira no cenário internacional

Nos séculos XIX e XX, o mundo registrou um crescimento populacional sem precedente na história, conforme mostra a tabela 1.

Tabela 1 - População Mundial - 1800/2000

Final do Período	População Mundial
Até 1800	1 bilhão
Em 1925 - intervalo de 125 anos	2 bilhões
Em 1960 - intervalo de 35 anos	3 bilhões
Em 1975 - intervalo de 15 anos	4 bilhões
Em 1987 - intervalo de 12 anos	5 bilhões
Em 1999 - intervalo de 12 anos	6 bilhões

Fonte: Banco Mundial, 2007.

Nota: A população total considera todos os residentes, independentemente da situação jurídica ou cidadania, exceto para refugiados não permanentemente estabelecidos no país de asilo, que são, na maioria das vezes, considerados parte da população de seu país de origem.

Com a crescente demografia, notou-se também um número significativo de desemprego. Isso porque conforme o Banco Mundial (2007), a População Economicamente Ativa (PEA) mundial registrou, entre 1980 e 2000, um acréscimo de 0,89 milhões de trabalhadores. Enquanto no mesmo período, o número de desempregados registrou um acréscimo de 104,1 milhões.

Essa disparidade e o aumento de desempregados ou pessoas com subempregos acendeu um alerta nas economias globais. Kodja (2009, p. 172) aponta que “[...] a insegurança econômica doméstica e a falta de crédito foram as principais razões para os países promoverem a educação financeira”. De tal modo que Dolvin e Templeton (2006) apontam a disseminação de programas de educação financeira em empresas e instituições de ensino já a partir da década de 1990.

Nos Estados Unidos, esse processo se iniciou bem antes. De acordo com Bernheim, Garrett e Maki (1997), 29 dos 50 estados tornaram a educação financeira obrigatória nas escolas secundárias entre 1957 e 1985, visando preparar os jovens para a vida adulta. Worthington (2006) acrescenta que o *Federal Reserve* (Fed) criou o *Jump Coalition for Personal Financial Literacy* que, a cada dois anos, avalia o grau de conhecimento financeiro dos estudantes do ensino médio.

No Reino Unido, a educação financeira é facultativa desde 2001 no currículo escolar (England; Chatterjee, 2005). No entanto, Worthington (2006) observa que, desde 2003, a *Financial Services Authority* (FSA) vem atuando no sentido de expandir conceitos ligados ao sistema financeiro, proteção ao consumidor e economia previdenciária em escolas e cursos, para jovens e adultos.

Existem também alguns exemplos de instituições britânicas que financiam programas de educação financeira, como o *Personal Finance Education Group*, responsável por proporcionar competências nos educadores de finanças pessoais, e a *Citizens Advice Bureaux*, que promove a educação financeira na comunidade em geral (Worthington, 2006).

Holzmann e Miralles (2005) avaliam a educação financeira em alguns países membros da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) – República Tcheca, Hungria, Polônia e Eslováquia possuem mais atores envolvidos do que os não-membros (Bulgária, Lituânia, Macedônia e Ucrânia). Em termos gerais, há maior cooperação entre o público e o privado, respeitando normativas internacionais que preveem o processo de capacitação financeira, tanto para os indivíduos quanto para as instituições.

2.2 Educação Financeira no Brasil

Influenciado por reformas neoliberais ao redor do mundo, redução da inflação, maior oferta de crédito à população e alterações nos meios de produção, tecnologia, e educação, o Brasil, na década de 1990, passou a repensar sua posição na proteção individual a cada cidadão. Para Saraiva (2013), o Estado reduziu a oferta de serviços e assumiu um papel de conselheiro e coordenador das instituições.

No ano de 2010, o governo brasileiro instituiu, por meio do Decreto Federal 7.397/2010, a Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF), cujo objetivo “[...] é contribuir para o fortalecimento da cidadania ao fornecer e apoiar ações que ajudem a população a tomar decisões financeiras mais autônomas e conscientes” (Brasil, 2017). Essa decisão trata-se de uma adequação a um projeto de Educação Financeira desenvolvido pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) em 2005.

A OCDE (2005) definiu a Educação Financeira como:

[...] o processo pelo qual consumidores e investidores melhoram seu entendimento sobre os conceitos e os produtos financeiros e, através da informação, instrução e/ou conselhos objetivos, desenvolvam as habilidades e a confiança para conhecer melhor os riscos e as oportunidades financeiras, e assim tomarem decisões fundamentadas que contribuem para melhorar seu bem-estar financeiro (OCDE, 2005, p. 13).

Nessa linha, a OCDE acredita também que um grande benefício para as pessoas seja a capacidade de criar orçamentos, poupar de maneira sustentável e evitar serem vítimas de golpes e fraudes. Por isso, o Ministério da Educação e Cultura (MEC) publicou, em julho de 2013, o seguinte trecho contido em documento:

A educação financeira permite aos jovens a aquisição de conhecimentos e capacidades fundamentais para as decisões que, no futuro, terão que tomar sobre suas finanças pessoais, além de se gerar um efeito multiplicador de informação e de formação junto das famílias (MEC, 2013, p. 5).

Em virtude dessas reflexões, o pesquisador Britto (2012) afirma que a educação financeira deva ser tratada como tema transversal, cuja função é “[...] promover o convencimento daqueles envolvidos, sobretudo aqueles aos quais essa proposta se dirige. Essa iniciativa fica materializada pelo apelo à ideia de que a alfabetização financeira é essencial para o exercício da cidadania” (Britto, 2012, p. 129-130). A proposta é que a educação financeira aborde os seguintes temas contidos na educação para a cidadania (figura 2):

Figura 2 – Temas abordados em Educação Financeira



Fonte: adaptado do MEC, 2013.

Nesse mesmo ano de 2013, o Banco Central do Brasil (BCB) criou o conceito de *Cidadania Financeira* que “[...] visa enxergar a inclusão financeira, a proteção ao consumidor de serviços financeiros e a educação financeira da população de uma forma holística e integrada” (Relatório Cidadania Financeira. BCB, 2018).

Assim como o cidadão possui direitos e deveres, o Banco Central do Brasil se respalda em princípios constitucionais para delegar responsabilidades, já que:

A definição parte da premissa de que a cidadania financeira é um braço da cidadania em sentido amplo, que, em termos simples, é o exercício de direitos e deveres ligados à nacionalidade. Contudo, delimita o escopo desse exercício ao universo das finanças por meio da especificação ‘que permite ao cidadão gerenciar bem seus recursos financeiros’. Essa especificação baseia-se, em grande parte, no entendimento de que ‘uma forte concepção de cidadania financeira exige que indivíduos e famílias possam acessar recursos relevantes para viabilizar um comportamento financeiramente responsável e que os cidadãos tenham a oportunidade e a capacidade de influenciar o funcionamento do sistema financeiro (Relatório Cidadania Financeira. BCB, 2018, p. 6).

Em 2015, a Educação Financeira começou a integrar a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) como tema interdisciplinar, reunindo temas integradores, como tecnologia, sustentabilidade e direitos humanos, que permeiam na: Matemática, Linguagem e Ciências da Natureza e Humanas com o propósito de alcançar o desenvolvimento do jovem em idade escolar.

A principal ideia detrás desse esforço nacional é para que a população também busque investir seu dinheiro de diferentes formas além das quais já estão habituadas. Mosca (2017), que integrou a presidência do Comitê de Educação da ANBIMA em 2017, concretiza a seguinte afirmação:

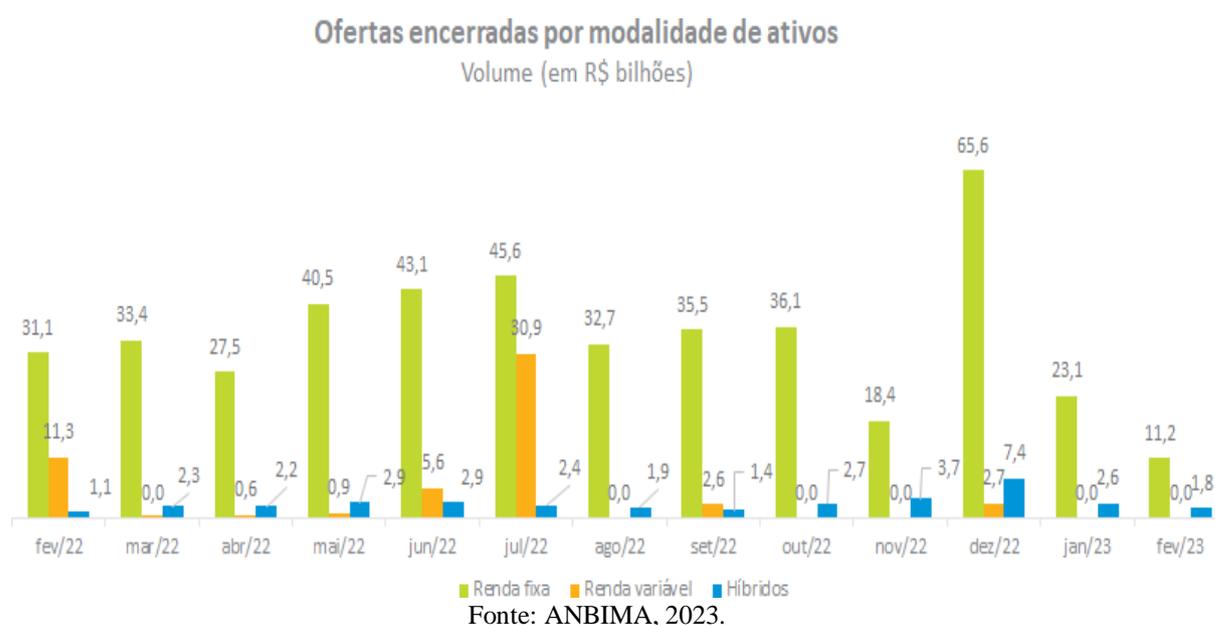
Os brasileiros ainda têm pouca consciência de seu protagonismo em relação às próprias finanças. O hábito de priorizar o consumo ao invés de poupar é uma questão cultural, na América Latina, somos o país com menor taxa de poupança, atrás até de nações cuja renda *per capita* é menor (Bez, 2018, p. 9)

No entanto, a falta de conhecimento das áreas das aplicações financeiras no mercado de capitais tem provocado diversas reportagens, como a apresentada pela revista *EXAME*, em 10 de novembro de 2017.

Menos de um quarto da população economicamente ativa (24%) em todo o Brasil afirma fazer algum tipo de aplicação financeira, segundo levantamento do ANBIMA (Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiros e de Capitais) com o apoio do Datafolha (*Revista Exame*, 2017, p. 25).

Entre fevereiro de 2022 a fevereiro de 2023, as captações registraram oscilações, conforme a figura 3, sendo o investimento em renda fixa, o de maior destaque, diante dos de renda variável e híbridos. Leoni (2023) atribui esse fenômeno, entre outros critérios, ao da sensação de segurança econômica.

Figura 3 – Captações de Mercado de Capitais 2022/2023



2.3 Educação Financeira nas escolas

A questão de como integrar a educação financeira nas escolas é um tópico relevante e discutido em todo o mundo. A decisão de inseri-la como uma disciplina autônoma ou como parte de outros cursos já existentes tem implicações significativas no desenvolvimento das habilidades financeiras dos estudantes e na maneira como eles compreendem e lidam com questões monetárias ao longo de suas vidas.

Incluir a educação financeira como uma disciplina autônoma tem vantagens distintas. Isso possibilita um foco exclusivo no assunto, permitindo um aprofundamento significativo e um currículo estruturado. Os alunos teriam a oportunidade de aprender conceitos financeiros desde o início de sua educação formal, construindo uma base sólida de conhecimento financeiro que poderiam aplicar em suas vidas pessoais e profissionais. Diante desse impasse educacional, Silva (2013) enfatiza o tema.

Pois, por um lado, a vantagem de uma disciplina autônoma seria a possibilidade de se dar maior destaque ao assunto. Por outro lado, a incorporação da temática em disciplinas já existentes poderia permitir que os temas financeiros fossem discutidos numa ampla variedade de contextos e isto, ao mesmo tempo em que poderia atrair o interesse dos estudantes, poderia facilitar sua aprendizagem (Silva, 2013, p. 35).

Independentemente da abordagem escolhida, é crucial que a educação financeira seja ministrada por educadores bem treinados, utilizando metodologias ativas e práticas que incentivem a aplicação do conhecimento no mundo real. Isso ajudaria a preparar os alunos para tomar decisões financeiras informadas, gerenciar suas finanças pessoais e contribuir para uma sociedade economicamente mais saudável. O propósito subjacente da educação financeira é exposto a seguir, segundo Mundy (2008).

O objetivo da educação financeira é que as pessoas devem gerir bem o seu dinheiro ao longo de suas vidas. Assim, a educação financeira deve abranger atitudes e comportamentos, bem como conhecimentos e habilidades. Isto porque, a menos que aqueles que recebem educação financeira se comportem, posteriormente, de uma forma financeiramente capaz, a educação financeira não conseguiu alcançar sua finalidade (Mundy, 2008, p. 74).

A situação atual revela que a Educação Financeira, no Brasil, ainda não chegou nas escolas públicas. Apenas em algumas escolas selecionadas foram aplicados testes pilotos seguindo o plano de ações da ENEF. O material didático para o ensino médio ainda não se encontra disponível para todos os professores.

A educação financeira busca não apenas transmitir informações, mas também cultivar

uma mentalidade sólida e prudente em relação ao dinheiro, capacitando os indivíduos a fazer escolhas financeiras informadas e sustentáveis ao longo de suas vidas.

Silva e Powell (2013) contribuem, com base nessa concepção de Educação Financeira, o objetivo que orientará o processo de ensino que será o de desenvolver o pensamento financeiro nos estudantes, como parte de sua educação matemática.

Com objetivos específicos de agregar o currículo escolar, Silva e Powell (2013) apresentam as concepções e competências que podem ser associadas a partir do ensino da Educação Financeira.

- Compreender as noções básicas de finanças e economia para que desenvolvam uma leitura crítica das informações financeiras presentes na sociedade;
- Aprender a utilizar os conhecimentos de matemática (escolar e financeira) para fundamentar a tomada de decisões em questões financeiras;
- Desenvolver um pensamento analítico sobre questões financeiras, isto é, um pensamento que permita avaliar oportunidades, riscos e as armadilhas em questões financeiras;
- Desenvolver uma metodologia de planejamento, administração e investimento de suas finanças através da tomada de decisões fundamentadas matematicamente em sua vida pessoal e no auxílio ao seu núcleo familiar;
- Analisar criticamente os temas atuais da sociedade de consumo (Silva; Powell, 2013, p. 13).

Discutir Educação Financeira é discutir os temas atuais que envolvem o dinheiro e nossa relação com ele. Como consequência, o currículo e a metodologia de ensino deverão acompanhar as mudanças que ocorrerem no cenário social, o que sugere que qualquer proposta que for implantada em nossas escolas deverá estar em constante transformação (Silva, 2013).

A Educação Financeira transcende a mera transmissão de informações sobre como gerir dinheiro; ela engloba a compreensão das estruturas econômicas, dos sistemas bancários, das tendências de consumo, dos investimentos, da economia digital e das questões globais que influenciam nossas finanças. Diante das rápidas mudanças tecnológicas, das flutuações econômicas e das transformações sociais, a Educação Financeira não pode ser estática.

Em última análise, discutir Educação Financeira é abraçar a mudança e garantir que as escolas ofereçam uma educação financeira dinâmica que empodere os indivíduos a prosperarem em um mundo financeiro em constante evolução.

2.4 Planejamento financeiro: consumo x investimento

As transformações no consumo e na forma de analisar a renda e as despesas familiares devido às políticas de crédito e incentivo à compra de bens têm sido diretamente impactadas por essas mudanças. Uma boa gestão financeira pode ajudar as pessoas a exercerem sua

capacidade de maneira mais consistente como formadores de indivíduos de mentalidade crítica.

O Ministério da Fazenda (2013) discorre que, a partir da década de 1990, o Brasil lança um programa de estabilização econômica que é considerado o mais bem-sucedido de todos: o Plano Real. O objetivo era eliminar a inflação elevada e substituir a moeda da época pelo real. Com o controle da inflação, a economia brasileira voltou a crescer e a política de restrição à expansão da moeda e do crédito fez com que aumentasse a distribuição de renda, mas infelizmente grande parte dos brasileiros não possuía orientação para a educação financeira.

No Brasil, a sociedade tem motivos de sobra para se precaver de levar a Educação Financeira até as escolas, de acordo com o resultado da Pesquisa de Orçamentos Domésticos Familiares (POF), realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Este estudo, fruto da parceria com o Ministério da Saúde, visou à investigação de temas de interesse específico da POF 2008-2009, que concluiu que cerca de 75% das famílias brasileiras têm dificuldades de fazer seus rendimentos durarem até o final do mês.

A Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF) é um programa que foi originado sob decreto federal 7.397/2010. Atualmente foi renovado pelo decreto federal 10.393/2020 de 9 de junho de 2020, por referência da OCDE, onde o principal objetivo é compartilhar a Educação Financeira para todos e propor ações que possam contribuir no desenvolvimento dos indivíduos em suas tomadas de decisão. Em seu plano diretor, apresentam uma pesquisa, realizada em 2008, na qual um dos objetivos foi de avaliar a formação das pessoas sobre Educação Financeira.

Entendemos que a Educação Financeira é rica em temáticas associadas que podem emergir naturalmente em sala de aula quando tratamos das tomadas de decisões financeiras. A nova postura do professor, a partir desta abordagem, exige que ele deva assumir propostas que envolvam a formação de cidadãos através da Educação Financeira, com o oferecimento de análises, reflexões e construção de um pensamento financeiro e de comportamentos autônomos, focados do trabalho dentro de situações cotidianas que devem ser abordadas e vivenciadas na escola. Nesta perspectiva, seria conveniente e necessário o oferecimento de um curso de formação de professores que possa fornecer os meios para que os professores sejam agentes de reflexão sobre a Educação Financeira Escolar e que se sintam em condições de lecionar temas de Educação Financeira em aulas de Matemática (Gravina 2014, p. 110).

A análise também se volta para a perspectiva dos economistas, que muitas vezes consideram a poupança como um conceito econômico fundamental. Bancos e instituições financeiras frequentemente promovem a poupança como um meio de investimento e acumulação de capital. Nesse contexto, a poupança é vista como uma forma de investir dinheiro para gerar renda extra no futuro. Autores como Dessen (2013) enfatizam que poupar e investir

são maneiras de colocar o dinheiro para trabalhar, acumulando capital e gerando rendimentos ao longo do tempo.

A investigação das diferentes perspectivas e abordagens sobre o termo “poupança” tem-se mostrado relevante no atual cenário, abrindo espaço para estudos e explorando como ele é definido em diferentes contextos, o que inclui o dicionário, o campo da economia, instituições financeiras e autores dedicados à educação financeira. Essa análise permite uma compreensão mais completa do significado do termo e de sua importância no âmbito da educação financeira.

No âmbito da educação financeira, autores e educadores focam na importância de ensinar a próxima geração sobre como administrar dinheiro de maneira eficaz. Essa abordagem destaca que a poupança não se limita apenas a economizar dinheiro, mas também envolve tomada de decisões conscientes sobre gastos, investimentos e planejamento financeiro. Autores como D’Aquino (2007) incentivam a poupança desde cedo, ensinando crianças a definir metas financeiras, tomar decisões informadas sobre o uso do dinheiro e compreender os benefícios de guardar parte do que ganham.

No dicionário Ferreira (2010), a palavra poupar é gastar com prudência, não desperdiçar, economizar. Já no site do Banco do Brasil, o termo poupança é usado como “o primeiro passo para a realização dos seus sonhos, de forma fácil e segura”. Nesse mesmo sentido, a Caixa Econômica Federal define poupança como a opção de investimento mais segura, acessível à população, além de ser atribuído tanto para os pequenos poupadores quanto para os grandes investidores. É destacado também que, quanto mais tempo o dinheiro ficar aplicado, maiores serão os seus rendimentos. Dessen (2013) entende que poupar e investir significam colocar o dinheiro para render, colocando-o para trabalhar a fim de promover uma renda extra.

Poupar e investir, em qualquer modalidade, significa colocar o dinheiro para trabalhar para você. Aportes constantes e disciplinados se beneficiam dos juros capitalizados ao longo do tempo, acumulam capital e geram rendimentos. Seu trabalho deixa de ser o único provedor de renda. Seus projetos se viabilizam, e o sonho de ‘viver de renda’ se torna possível (Dessen, 2013, p. 53)

Diante disso, Souza (2019) entende poupança como investimento, como produto do mercado, um investimento com simplicidade operacional e com percepção de segurança por parte do investidor.

Macedo (2013) considera qualidades como liquidez, segurança e simplicidade fatores de predominância da caderneta de poupança em relação a outros investimentos. Percebe-se que o ato de guardar dinheiro em bancos é algo muito remoto, uma das formas mais seguras e antigas de se obter rendimentos do dinheiro guardado é a caderneta de poupança.

A análise das diferentes perspectivas sobre o termo “poupança” revela sua natureza multifacetada e sua importância em várias áreas, desde a economia até a educação financeira.

Entender como a poupança é abordada em diferentes contextos ajuda a construir uma compreensão abrangente desse conceito essencial para a gestão financeira responsável e eficaz.

Em 2013, o CONEF apresentou uma recomendação sobre Educação Financeira para ser aplicada nas escolas elencado na definição de Educação Financeira defendida pela OCDE, no qual Educação Financeira é expressa nos seguintes termos:

Educação financeira é o processo pelo qual os consumidores financeiros/investidores melhoram a sua compreensão sobre os conceitos e produtos financeiros e, através da informação, instrução e/ou aconselhamento objetivos, desenvolvam as habilidades e a confiança para tomar consciência de riscos e oportunidades financeiras, para fazer escolhas informadas, saber onde buscar ajuda e tomar outras medidas eficazes para melhorar a sua proteção e o seu bem-estar financeiro (OCDE, 2005 *apud* Silva; Powell, 2013, p. 3).

Observando o comportamento relacionado à poupança dos brasileiros, foi apontado que mais da metade da população brasileira não tem reserva financeira, segundo o estudo realizado pela ANBIMA (Associação Brasileira das Entidades dos Mercados e de Capitais), em 2017. A pesquisa envolveu pessoas de diversas classes sociais de todas as regiões do país com idade a partir de 16 anos, economicamente ativas ou não (inativas com renda ou aposentadas).

A falta de reserva financeira em grande parte da população brasileira está frequentemente relacionada a fatores socioeconômicos. Muitas famílias enfrentam rendas limitadas e dificuldades em equilibrar orçamentos, o que torna a tarefa de poupar ainda mais difícil. Fatores como desemprego, subemprego, endividamento e inflação podem impactar negativamente a capacidade das pessoas de economizar dinheiro.

O Brasil possui uma cultura do consumo, onde as pessoas são frequentemente incentivadas a gastar em vez de economizar. Promoções, ofertas de crédito fácil e publicidade impactante podem levar as pessoas a gastarem mais do que realmente podem, diminuindo a capacidade de poupar. O impulso de adquirir bens e serviços imediatamente muitas vezes supera o desejo de poupar para o futuro.

Com base nos apontamentos dos estudos feitos, Silva (2019) relata que percebemos que o ato de guardar dinheiro em bancos é algo muito remoto, e que uma das formas mais seguras e antigas de se obter rendimentos do dinheiro guardado é a caderneta de poupança. Esta aplicação é uma das mais utilizadas e os fatores que colaboram para a preferência desta aplicação financeira em relação a outros investimentos é o fato de ser uma aplicação de funcionamento simples sobre a qual não incide impostos, além de ter a possibilidade de resgate

a qualquer momento; o que é considerado ideal para guardar o dinheiro de pessoas de pouca renda.

Ao preparar as crianças para serem consumidores conscientes e cidadãos financeiramente responsáveis, a educação sobre poupança proporciona uma base sólida para suas futuras jornadas financeiras. Isso não apenas ajuda a minimizar os riscos de dívidas e problemas financeiros, mas também contribui para a construção de uma sociedade mais informada e economicamente resiliente.

O comportamento relacionado à poupança dos brasileiros reflete uma combinação de fatores econômicos, culturais e educacionais, nesse sentido a Educação Financeira Escolar, quando incorporada no contexto da Educação Matemática, oferece uma abordagem valiosa para preparar os alunos para uma vida financeira mais consciente e responsável. Essa integração visa capacitar os estudantes a compreenderem e aplicarem conceitos matemáticos no contexto das finanças pessoais, ajudando-os a tomar decisões informadas sobre dinheiro, poupança, investimento e orçamento.

Sabemos que os Parâmetros Curriculares de Matemática, desde 1998, já sugeriam a perspectiva de temas ligados ao que passou a ser objeto de ensino da Educação Financeira em suas orientações.

O Programa Educação Financeira nas Escolas teve início no ano de 2010, com o projeto aprovado pelo Comitê de Regulação e Fiscalização dos Mercados Financeiros, de Capitais, de Seguros, de Previdência e Capitalização (COREMEC), por meio da criação de um grupo de trabalho que conta com representantes do Banco Central do Brasil, da Comissão de Valores Mobiliários (CVM) – coordenadora do Grupo – da Secretaria de previdência Complementar (SPC) e da Superintendência de Seguros Privados (SUSEP), para desenvolver e propor uma Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF).

O plano diretor da Estratégia Nacional de Educação Financeira, criado com o objetivo de melhorar o grau de Educação Financeira da população brasileira, pode ser observado a seguir:

O planejamento financeiro pessoal é o processo pelo qual o indivíduo desenvolve estratégia de decisões de consumo, poupança, investimento e proteção contra riscos, que aumenta a probabilidade de dispor dos recursos financeiros necessários ao financiamento de suas necessidades e à realização de seus objetivos de vida. No âmbito familiar, envolve o orçamento doméstico, que abrange análise de recursos e gastos correntes e futuros; definição de metas e objetivos de curto, médio e longo prazos; tomada de decisões quanto a gastos e investimentos; avaliação da execução do plano; e eventual adoção de medidas corretivas. Esse planejamento analisa a renda e as despesas do indivíduo e da família, contemplando as decisões de consumo, poupança, endividamento, contratação de seguros, entre outros itens (Brasil/ENEF, 2011a, p. 22).

Com base no indicado acima, Barbosa (2015) discorre que as pessoas, de maneira geral, precisam tomar decisões em relação às suas finanças. A visão realista das condições financeiras delas facilita a tomada de decisões, no que se refere a poupar, reduzir despesas, mudar hábitos de consumo ou recorrer às linhas de crédito. Cada pessoa deveria tomar sua decisão a partir de sua capacidade para realizar e programar esse planejamento, e isso tem uma grande relação com o grau de educação financeira individual.

A inclusão da Educação Financeira no currículo de Matemática permite que os alunos desenvolvam a capacidade de tomar decisões financeiras informadas. Eles aprendem a analisar ofertas de crédito, compreender a diferença entre necessidades e desejos, criar orçamentos realistas e comparar opções de investimento. Essas habilidades os equipam para enfrentar os desafios financeiros do mundo real.

A Educação Financeira Escolar que se desenvolve dentro da Educação Matemática aproveita a interdisciplinaridade. Ela reconhece que conceitos matemáticos como operações básicas, porcentagens, juros compostos e análise de dados são fundamentais na tomada de decisões financeiras. Os alunos têm a oportunidade de aplicar suas habilidades matemáticas em situações do mundo real, o que torna o aprendizado mais significativo.

As habilidades financeiras adquiridas através da Educação Financeira Escolar são ferramentas que os alunos levarão consigo ao longo de suas vidas. Desde a administração de suas finanças pessoais até a tomada de decisões de investimento e planejamento para a aposentadoria, eles estarão melhor preparados para enfrentar as complexidades do mundo financeiro.

A poupança para crianças é muito mais do que ensinar a economizar moedas em um cofrinho. Trata-se de construir as bases para uma relação consciente e informada com o dinheiro. Ao introduzir conceitos, como a importância de estabelecer metas financeiras, a diferença entre desejos e necessidades, a compreensão de que o dinheiro é limitado e a capacidade de fazer escolhas ponderadas, as crianças estão aprendendo habilidades que as ajudarão a evitar armadilhas financeiras no futuro.

O Fundo Nacional de Educação Financeira (National Endowment for Financial Education/NEFE), nos Estados Unidos, dispõe do programa de Planejamento Financeiro para estudantes da *High School* (equivalente ao Ensino Médio no Brasil). Esse programa foi desenvolvido por professores e profissionais da área financeira para compreender a formação de estudantes da *High School*. No material, há um guia de estudante (NEFE, 2006b), o manual do instrutor (NEFE, 2006a) e outros utensílios de apoio ao aluno.

A implementação bem-sucedida da Educação Financeira Escolar dentro da Educação Matemática requer um currículo bem planejado, materiais didáticos relevantes e professores preparados. É importante abordar a Educação Financeira de forma acessível e adaptada à idade dos alunos, utilizando exemplos do cotidiano para tornar os conceitos financeiros compreensíveis.

A integração da Educação Matemática é uma abordagem que visa não apenas aprimorar o aprendizado matemático dos alunos, mas também capacitá-los a enfrentar os desafios financeiros do mundo moderno. Essa abordagem prepara os estudantes para tomar decisões informadas, desenvolver pensamento crítico e contribuir para uma sociedade financeiramente responsável e sustentável.

2.5 Tecnologias no ensino de Matemática no Brasil

A Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2019) prevê algumas competências específicas da disciplina de Matemática, inclusive o uso de tecnologias digitais para resolver problemas do cotidiano. Portanto, a tecnologia deve servir para enriquecer o ambiente educacional, propiciando a construção de conhecimentos por meio de uma atuação ativa, crítica e criativa por parte de alunos e professores (Bettega, 2010, p. 18). E é por essa razão que os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) destacam que os conhecimentos adquiridos em informática integram linguagens, códigos e tecnologias que serão essenciais na interpretação (PCN, 1996).

2.5.1 Breve histórico

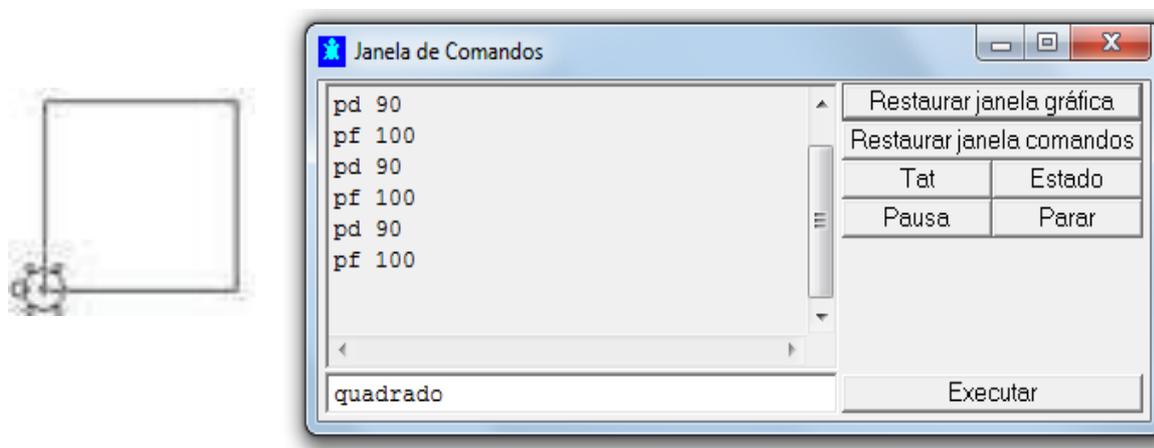
A utilização de *softwares* no processo de ensino aprendizagem no Brasil se inicia na segunda metade do século XX, por meio de recursos mais limitados que foram aperfeiçoados com o passar do tempo e serviram de base para a construção de outros programas computacionais. O uso de tecnologias na educação Matemática no Brasil pode ser dividido em fases (Borba, 2012).

A primeira fase ocorre nos anos de 1980 com o uso de calculadoras simples e científicas e de computadores, caracterizando expressões como “tecnologias informáticas” (TI). Um grande marco é a criação do LOGO, um software que permite através da digitação de caracteres o *input* de comandos de execução (Papert, 1980, p. 45).

Cada comando do LOGO determina um procedimento a ser executado por uma tartaruga (virtual). Os movimentos da tartaruga, como passos e giros, possibilitam a construção de objetos geométricos como segmentos de retas e ângulos. A natureza investigativa do LOGO diz respeito a construção de sequências de comandos que determina um conjunto ordenado, ou sequencial, de ações que constituem uma figura geométrica (Borba; Gardanis, 2014).

Entre os comandos do LOGO mencionados por Borba (2012), estão as distâncias e os ângulos. Um exemplo disso seria a *construção de um quadrado*. Para isso, os comandos explorados são *pf* (para frente) e *pd* (para a direita), com as seguintes medidas: para a distância será usado *pf 100* e para o ângulo será usado *pd 90*, conforme a figura 4:

Figura 4 – Quadrado construído com o LOGO

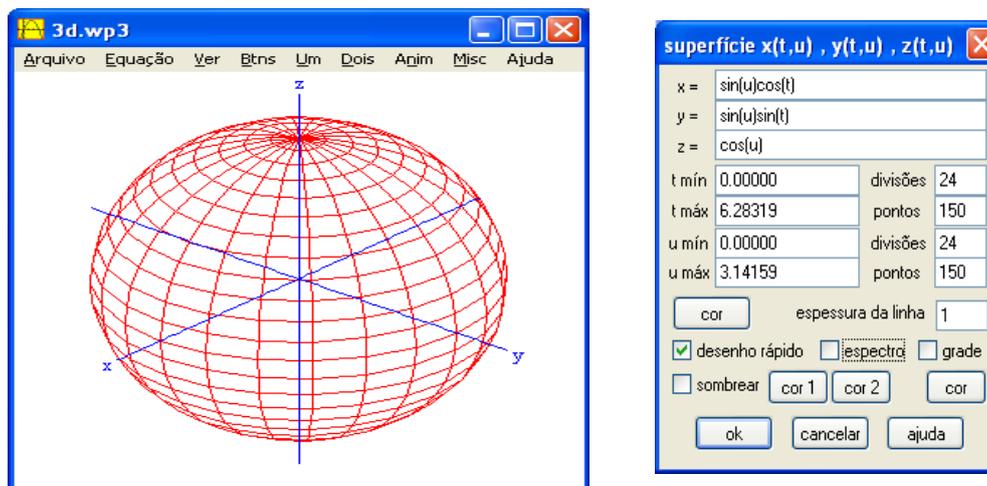


Fonte: Borba, 2014.

A segunda fase surge a partir dos anos 1990. Devido à expansão dos computadores pessoais, inúmeros estudantes, professores e pesquisadores se sentiram inseguros e ameaçados; já outros perceberam a necessidade de se capacitarem. Como consequência, Borba e Zulatto (2010) afirmam que, nesse período, se popularizaram os cursos de formação continuada nas áreas de TI para professores.

Inúmeros *softwares* educacionais com múltiplas representações de funções foram desenvolvidos, entre eles Winplot – figura 5 – que projeta as funções e equações (explícitas, paramétricas, implícitas, cilíndricas, esféricas e curvas) em 2D e 3D, além do Graphmatica e Geometricks.

Figura 5 – Esfera construída com Winplot



Fonte: Sérgio de Albuquerque Souza. Usando o Winplot. Versão: 27/10/2004. Disponível em: <http://www.mat.ufpb.br/~sergio/winplot/winplot.html>. Acesso em: 25 julho 2021.

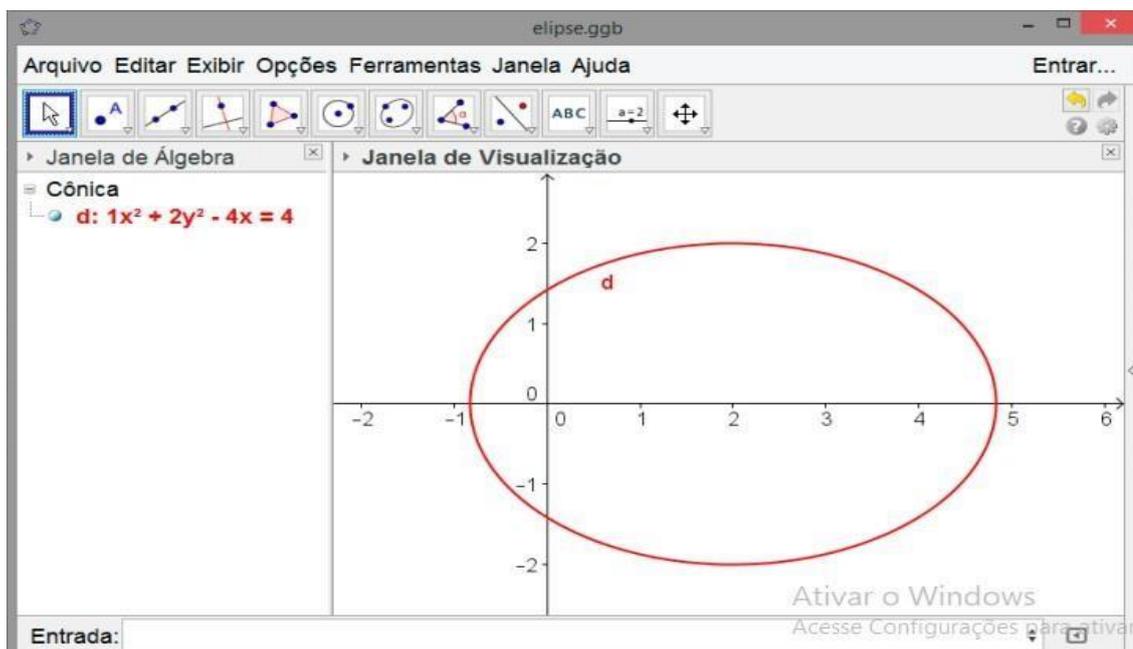
A terceira fase tem origem com o advento da internet por volta dos anos 1999, e, com auxílio dela, a expansão de cursos a distância e de formação continuada. De acordo com Gracias (2003), os cursos *online* iniciaram um processo revolucionário na educação, rompendo com as barreiras do tempo e de distância.

Em termos de aplicativos, existe um aprimoramento dos que já existiam, de tal modo que houve um incremento de recursos, como a inserção do “lápiz virtual”, onde o participante podia manipular o Winplot, por exemplo, e os demais participantes acompanhavam a alteração.

[...] O ambiente virtual permitia a interação síncrona por videoconferências e os participantes podiam também manipular o Winplot, um de cada vez, com um recurso digital no qual os responsáveis (tutores) passavam um ‘lápiz virtual’ aos participantes que o solicitassem (Borba; Silva; Pentead, 2015, p. 32).

A quarta fase, iniciada depois de 2004 e que se estende aos dias atuais, contempla as “tecnologias digitais” (TD) com a implementação da internet rápida. Essa fase se destaca pelos seguintes *softwares*, como o Geogebra na figura 6, e aspectos:

- GeoGebra: integração entre GD e múltiplas representações de funções;
- Novos designs e interatividade: comunicadores online (telepresença – Skype) – ambientes virtuais de aprendizagem (Moodle, ICZ e Second life);
- Tecnologias móveis ou portáteis: celulares inteligentes, tablets, laptops, dentre outros;
- Performance* matemática digital: uso das artes na comunicação de ideias matemáticas – ambientes multimodais de aprendizagem (Borba; Silva; Gadanidis, 2014, p. 35-36).

Figura 6 – Elipse construída com Geogebra

Fonte: OGEOBRA. Disponível em: <https://ogeobra.com.br/arquivos/11-parabolaellipsehiperbole.pdf>. Acesso em: 25 jul. 2021.

Em síntese, o quadro 1 mostra a organização estrutural das quatro fases das tecnologias para o ensino no Brasil. Revela também as principais características, de modo que se possa entender a evolução e a complexidade no contexto.

Quadro 1 – As quatro fases das tecnologias digitais em Educação Matemática.

	Tecnologias	Natureza ou base tecnológica das atividades	Perspectivas ou noções teóricas	Terminologia
Primeira fase (1985)	Computadores; calculadoras simples e científicas.	LOGO Programação	Construcionismo; micromundo	Tecnologias informáticas (TI)
Segunda fase (início dos anos 1990)	Computadores (popularização); calculadoras gráficas.	Geometria dinâmica (Cabri Géomètre, Geometriks); múltiplas representações de funções (Winplot, Fun, Mathematica); CAS (Maple); jogos.	Experimentação, visualização e demonstração; zona de risco; conectividade; ciclo de aprendizagem construcionista; seres-humanos-com-mídias.	TI; software educacional; tecnologia educativa
Terceira fase (1999)	Computadores, laptops e internet.	Teleduc; e-mail; chat; fórum; Google.	Educação à distância online; interação e colaboração online; comunidades de aprendizagem.	Tecnologias da informação e comunicação (TIC)
Quarta fase (2004)	Computadores; laptops; tablets; telefones celulares; internet rápida.	GeoGebra; objetos virtuais de aprendizagem; Applets; vídeos; YouTube; WolframAlpha; Wikipédia; Facebook; ICZ; Second Life; Moodle.	Multimodalidade; telepresença; interatividade; internet em sala de aula; produção e compartilhamento online de vídeos; <i>performance</i> matemática digital.	Tecnologias digitais (TD); tecnologias móveis ou portáteis.

Fonte: Borba; Silva; Gadanidis, 2014, p. 39.

A partir de 2010 houve uma democratização dos *smartphones*, iniciando uma transição para a quinta fase das tecnologias digitais. Segundo dados da Consultoria Morgan Stanley citada pela revista Exame, o Brasil ocupava a quarta posição, em 2013, no *ranking* mundial com 70 milhões de aparelhos (Exame, 2013). E, conforme o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o número de aparelhos inteligentes, em 2022, foram de 242 milhões, superando inclusive os 214 milhões de habitantes no país.

Esse aumento de *smartphones* permitiu maior acessibilidade à informação e conhecimento. Borba, Souto e Júnior (2022) argumentam que uma variedade de aplicativos foram desenvolvidos para o sistema Android, entre eles os de mensagem instantânea, como WhatsApp e Telegram. Já outros utilizam funções do celular, como câmeras para captar os dados e convertê-las em informações e resultados. O quadro 2, mostra alguns desses aplicativos:

QUADRO 2 – Aplicativos educacionais

LOGO	OBJETIVO
	Math Helper: solucionar problemas relacionados à álgebra, cálculo e matemática básica, permitindo que você obtenha respostas detalhadas dos exercícios.
	Matemática: trabalhar com funções, resolução de equações, cálculo com números complexos, entre outros conteúdos matemáticos.
	Photomath: apontar a câmera para um problema matemático e o aplicativo mostrará o resultado com uma solução.
	WolframAlpha: calcular respostas e gerar relatórios de diversos teores, inclusive matemáticos. Este aplicativo tem uma versão paga onde é possível ver o passo a passo da resolução de problemas matemáticos que podem envolver derivada, integral, entre outros teores matemáticos.
	Grapher: plotar equações, tem o poder de resolver equações e calcular expressões.

Fonte: Google Play, 2016.

Outro fenômeno da segunda década do século XXI é a inserção de plataformas de reuniões, como Skype, Zoom, Microsoft Teams ou Google Meet no ensino. De tal maneira que houve uma associação do ensino presencial com a modalidade on-line no intuito de complementar o ensino remoto (Fiori; Goi, 2020).

Em janeiro de 2020, devido à pandemia da doença do coronavírus 2019, Dias e Pinto (2020) relatam que a educação brasileira foi gravemente afetada, pois a população não tinha acesso a computadores, *smartphones* ou à internet de qualidade. Sendo assim, o ensino remoto seria uma solução temporária para atender os alunos durante o período de isolamento social.

Em meio a esse cenário, Borba, Souto e Júnior (2022) entendem que a hibridização, a partir da ação da covid-19, parece ser irreversível e é uma característica da quinta fase das tecnologias digitais. Dessa maneira, analisam que:

[...] Antes da pandemia a Educação presencial já tinha várias facetas online, assim como a Educação online sempre teve facetas presenciais. E esse caminho parece ser irremediável na quinta fase. A hibridização da Educação se apresenta na quarta fase, mas parece ser intensificada, mesmo com a superação da pandemia (Borba; Souto; Júnior, 2022, p. 46).

As tecnologias digitais, para Moran (2017), não são excludentes entre si. Cada etapa é uma complementação de uma necessidade anterior e de um problema ainda não resolvido. Desse modo, a inovação permitiu que *desktops* e portáteis desenvolvessem não somente *softwares*, mas também novas concepções de ensino, tais como o ensino remoto e cursos online.

2.5.2 *Mobile Learning*

A teoria *Mobile Learning* se utiliza de dispositivos móveis para promover aprendizagem por meio de recurso tecnológico individualizado. Isso se torna possível mediante democratização de tablets e celulares promovidos já na quarta fase das tecnologias digitais. Silva (2013, p. 60) chama a atenção que:

[...] na sociedade do conhecimento, o importante é que o educando interaja a fim de contribuir com sua própria aprendizagem. Ou seja, com a evolução da tecnologia, as mídias não se limitam apenas ao uso dos novos equipamentos e produtos, ela também altera comportamentos e contribui com o processo de aprendizagem.

Esse movimento tecnológico visou romper com os paradigmas educacionais no Brasil ao inserir dispositivos no ensino. Moura (2010, p. 3) conceitua o *Mobile Learning* como “processo de aprendizagem que ocorre apoiado pelo uso de dispositivos móveis, tendo como característica fundamental a portabilidade dos dispositivos e a modalidade dos sujeitos”. Enquanto Pashler *et al.* (2010, p. 6) diz que *Mobile Learning* é “sobre ser capaz de operar com sucesso, transversalmente, em novos contextos em constante mudança e em novos espaços de aprendizagem”.

No contexto da era da internet, do compartilhamento de dados e de informações, os *mobiles* integram a categoria da tecnologia de Informação e Comunicação (TIC). Cria-se uma perspectiva de colaboração e acesso atemporal. Ponte (2001, p. 2), relata que:

[...] estas tecnologias constituem tanto um meio fundamental de acesso à informação como um instrumento de transformação da informação e de produção de nova informação. Mas as TIC constituem ainda um meio de comunicação a distância e uma ferramenta para o trabalho colaborativo.

Em educação financeira, os *mobiles* podem servir como uma ferramenta de simulação e de realidade virtual. Esse recurso serve de referência para o aprimoramento dos conceitos aprendidos nas aulas convencionais. Silander e Rytönen (2005) sugerem que os dispositivos móveis definem uma nova dimensão na educação, principalmente em linguagens e de lógico-matemático extensíveis ao mundo real.

A Organização das Nações Unidas para a Educação, a ciência e a cultura (UNESCO) reforça a importância do uso de novas tecnologias na educação, mas alerta para uma desigualdade de acesso que persiste ainda hoje. Desse modo, observa que:

É importante que a implementação de projetos de aprendizagem móvel e seus modelos pedagógicos não sejam orientados apenas pelas vantagens e limitações das tecnologias móveis, mas também pela consciência de como as tecnologias se encaixam na estrutura cultural e social mais ampla das comunidades (UNESCO, 2014, p. 14).

2.6 Jogos digitais

Os jogos digitais e os simuladores representam duas abordagens distintas dentro do universo da tecnologia interativa, cada um com características e propósitos específicos. Enquanto os jogos digitais têm sua principal ênfase no entretenimento e na diversão, os simuladores estão voltados para a replicação precisa de situações, ambientes ou processos do mundo real com o objetivo de treinamento, aprendizado e aquisição de habilidades.

Para Marchisio (2017), na educação formal e em treinamentos, tem havido a incorporação das metodologias ativas graças ao desenvolvimento das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), o que permite a inovação nas aplicações do ensino e na construção do conhecimento humano, utilizando novos meios de aprendizagem, rompendo, assim, com sistemas antigos de ensino e obtenção de conhecimento.

Os jogos digitais são projetados primordialmente para proporcionar diversão e entretenimento aos jogadores. Eles oferecem interação, narrativas envolventes e desafios que

mantêm os jogadores engajados. Com gráficos avançados, trilhas sonoras encantadoras e uma ampla gama de gêneros, os jogos digitais abrangem desde aventuras épicas até competições esportivas virtuais. São destinados a uma variedade de plataformas, incluindo consoles de videogame, computadores e dispositivos móveis.

Os jogos educativos são recursos lúdicos que podem “favorecer a aprendizagem, auxiliando crianças, jovens e adultos a construir conhecimentos, desenvolver habilidades e atitudes éticas” (Schwarz, 2006, p. 27).

No ambiente social, capacitações profissionais, por meio de tecnologias digitais, contribuem com o desenvolvimento humano e possibilita ao aprendiz aumentar sua produtividade, conhecimentos técnicos e galgar melhores condições de trabalho e ganho financeiro (Imlig-Iten e Poetko, 2018).

Relatórios oficiais, financiados pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social/BNDES (2014), apontam o crescimento das vendas e da popularização dos smartphones, que contribuem para a produção de jogos, simuladores e aplicativos gamificados incluindo jogadores com mais experiência, jogadores iniciantes e até mesmo o público feminino (Fleury; Nakano; Cordeiro, 2014). Por outro lado, Silva e Powell (2013) discorrem que o panorama da Educação Financeira no Brasil, em 2013, revela que, além do tema ainda não ter chegado às escolas públicas, apenas em algumas foram aplicados os testes pilotos.

O relatório também indica que 91,6% dos jogos produzidos no Brasil em 2013 eram voltados para educação. O desenvolvimento de jogos voltados para saúde ainda é tímido, mas aponta um crescimento (Fleury; Nakano; Cordeiro, 2014; Mello; Zendron, 2015).

Uma parcela de autores como Moran (2013) e Kenski (2012) nos sugere que o poder das tecnologias deve ser altamente utilizado nos processos de ensino e aprendizagem. Segundo Kenski (2012, p. 24), a tecnologia “está em todo lugar, já faz parte das nossas vidas”. Moran (2013, p. 12) diz que “não há dúvida de que o mundo digital afeta todos os setores, as formas de produzir, de vender, de comunicar-se e de aprender”.

Enquanto os jogos digitais promovem diversão e experiências emocionantes, os simuladores enfatizam a precisão e o treinamento profissional. Os jogos têm como foco central a experiência do jogador, enquanto os simuladores concentram-se na reprodução fiel de contextos e situações da vida real. Ambos têm seu lugar no panorama tecnológico, atendendo a diferentes necessidades e interesses. Enquanto os jogos digitais são uma forma de relaxamento e entretenimento, os simuladores são uma ferramenta valiosa para aprendizado, prática e aquisição de habilidades específicas em diversos setores profissionais e educacionais.

Nesse sentido, Leite (2018, p. 25) comenta:

sabemos da existência de diversos simuladores que vão desde jogos até simulações mais complexas, direcionados às mais diversas áreas do conhecimento. Com relação às simulações, por se apresentarem bem próximas à realidade, podem auxiliar no processo de aprendizado de assuntos que, muitas vezes, trabalhados a partir de estratégias tradicionais, não obteriam tanto êxito.

A concepção e implementação de um simulador financeiro constitui uma proposta eminentemente inovadora e eficaz para enriquecer de maneira substancial as atividades direcionadas à instrução da Educação Financeira no âmbito escolar. O premente crescimento da relevância da literacia financeira e a iminente necessidade de preparar os discentes para uma tomada de decisão cabalmente informada nas questões pecuniárias que permeiam suas trajetórias ao longo da vida ressaltam a importância ímpar deste tema no contexto curricular educacional. Dessa maneira, um simulador financeiro se erige como uma poderosa ferramenta para aprimorar, de maneira envolvente e prática, a apreensão por parte dos educandos dos intrincados conceitos financeiros que se desdobram em complexas ramificações.

Leite (2018) indica que atualmente diversos simuladores estão sendo construídos a fim de auxiliar o usuário diante de uma demanda por previsões de valores futuros embasados em alguns fatores financeiro-econômicos atuais. Pedagogicamente, a possibilidade de se minimizar um possível desgaste cognitivo ocasionado por morosas operações matemáticas, tem sido cada vez mais relevante no trato de assuntos que envolvem uma educação financeira.

Os Jogos Educativos Digitais (ou educacionais) são utensílios didáticos que propiciam práticas pedagógicas atrativas e inovadoras, através das quais “o aluno tem a chance de aprender de forma mais ativa, dinâmica e motivadora” (Savi; Ulbricht, 2008, p. 2).

As características dos jogos digitais constituem elementos essenciais que conferem a esses produtos uma singularidade marcante e uma envolvimento ímpar. A interatividade é um traço proeminente, permitindo aos jogadores influenciar a trama e as decisões dentro do jogo. A narrativa e o enredo complexo acrescentam profundidade emocional, estabelecendo conexões afetivas com personagens e histórias. A presença de desafios e objetivos intensifica o empenho dos jogadores, estimulando o aprimoramento de suas habilidades.

Os jogos eletrônicos – ou jogos digitais – são artefatos de mídia muito bem elaborados, que envolvem seus usuários em desafios e fantasias em tal nível de imersão, por longos períodos, que eles dão “a impressão de que são imunes a distrações e que nada é capaz de desconcentrá-los” (Savi; Ulbricht, 2008, p. 2).

A variedade de gêneros, que inclui aventuras, estratégia, esportes e simulações, assegura que todos os públicos encontrem algo que corresponda aos seus interesses. A dinâmica social

também é abordada, com a possibilidade de competição ou colaboração entre jogadores. A personalização oferecida por muitos jogos cria um sentimento de individualidade.

Enfatizando a ludicidade, Schwarz (2006, p. 49) comenta que eles tornam “as aulas mais agradáveis para ambos”, professor e aluno, e acrescenta que isto beneficia o processo, pois “aprender exige esforço e os jovens muitas vezes não possuem tolerância para suportar sacrifícios em prol de benefícios futuros”.

Fialho (2007, p.129) ainda agrega: “como atividades lúdicas e prazerosas, os jogos motivam, favorecem a construção do saber, desenvolvem a iniciativa e a capacidade de ação”.

Reforçando essa visão, Fialho (2007, p.123) diz que os JEDs (Jogos Educativos Digitais) devem conter pontuação, pois o aluno, sentindo-se desafiado a vencer, esforça-se “para resolver a problemática do jogo”. Isto, então, levaria o aluno a uma aprendizagem mais efetiva.

2.7 Aplicativos Semelhantes

Os jogos têm despertado o interesse de inúmeros usuários, que, por curiosidade, sentem necessidade de interagir e imergir no universo virtual. Aliado a esse potencial do jogo, Crawford (1982) aponta também uma rota de fuga do cotidiano como fator motivacional. Essa possibilidade ocorre devido à atividade lúdica que se dá mediante situações reais e fictícias que podem estimular a capacidade intelectual do indivíduo (Santos, 2006).

Um levantamento realizado em 2022 pela Pesquisa Game Brasil (PGB) mostrou que 3 em cada 4 pessoas jogam algum *game* no Brasil. Dados apontam também que 48,3% do público de jogadores utiliza o celular como plataforma principal. De acordo com a *The Enemy* (2022), a PGB é realizada pela *Sioux Group* e *Go Gamers* em parceria com *Blend New Research* e ESPM.

Botelho (2015) define que os jogos educacionais se estruturam em atividades de natureza instrucional que envolvam competição e que sejam regulamentadas por regras já pré-definidas. Já McGonigal (2011) sustenta que o jogo educacional relaciona regras à resolução de problemas, o que demonstra haver um consenso em torno do aprendizado e de regras a serem obedecidas.

Alguns aplicativos de educação financeira pesquisados:

TINDIN

O Tindin é um aplicativo que ensina educação financeira para crianças por intermédio

do ambiente virtual de aprendizagem gamificada (AVAg). Os responsáveis pelos usuários podem criar e gerenciar uma carteira digital que conceda mesadas fixas e variáveis. De acordo com Escobar (2021), o que chama mais atenção são as premiações alcançadas à medida que as tarefas e metas são realizadas no prazo estipulado (figura 7).

Figura 7 – Como funciona o Tindin



Fonte: Tindin app, 2021.

Depois que os responsáveis concedem valores monetários e estes são creditados no aplicativo, os usuários podem fazer compras em lojas credenciadas pelo Tindin. O *marketplace* do aplicativo oferece um portfólio bem diversificado de produtos, cujos preços podem ser comparados entre si. Caso decida não gastar, é possível aplicar em uma poupança ou investimento, onde os seus responsáveis subsidiarão as taxas de rentabilidade.

O aplicativo pode proporcionar uma inovação educacional ao permitir que educadores criem tarefas e ambientes para cada turma. Nesse campo, as recompensas podem ser moedas fictícias, onde o jogador testará seus conhecimentos sobre finanças pessoais.

FINANCE GAME

O Finance Game é um jogo para crianças já alfabetizadas, que visa à realização de tarefas financeiras e administrativas com tomadas de decisão. De acordo com Mata *et al.* (2011), a tomada de decisão “é indispensável para a adaptação social do indivíduo e

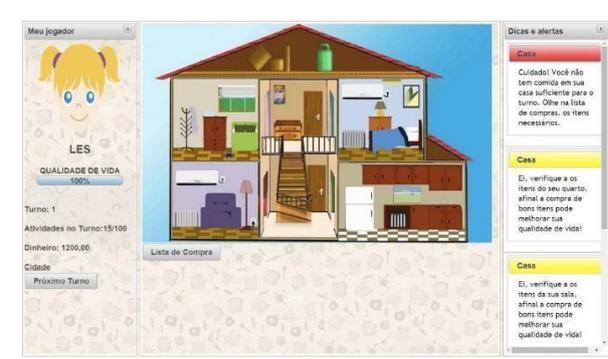
particularmente difícil quando há maior necessidade de ponderação de recompensas e/ou perdas imediatas e futuras”.

O contexto do jogo se passa em uma cidade onde simula o cotidiano do trabalhador, isto é, na dimensão profissional, pessoal, educacional e de saúde (Junior, 2015). O espaço de atuação profissional é uma lanchonete que precisa ter suas finanças gerenciadas. No entanto, é necessário manter as dívidas sobre controle para haver oportunidade de adquirir bens não-essenciais e realizar atividades de lazer.

O equilíbrio financeiro será determinante para manter a qualidade de vida que varia de zero a cem. Caso chegue a zero, o jogo finaliza (*Game Over*). Os pontos são decrescidos a partir dos itinerários percorridos. Assim, o que se espera é que haja movimentos planejados e articulados para não haver perda de energia desnecessária.

O jogo tende a promover uma consciência financeira ao apresentar reflexões acerca da necessidade de consumo, da estrutura organizacional do trabalho, da capacidade de honrar dívidas e o alerta para empréstimos (ver quadro 3).

Quadro 3 – Como funciona o Finance Game

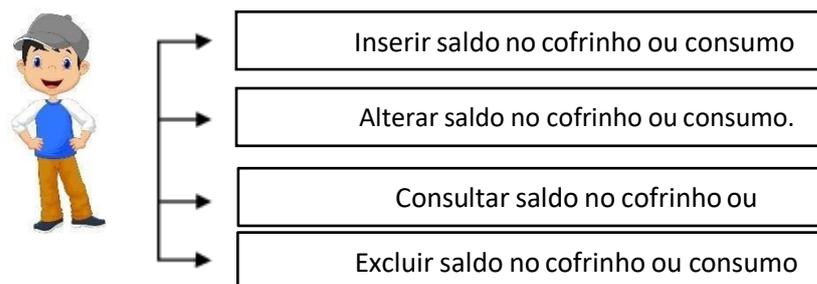
	
<p>O layout de abertura permite que se faça upload da sua foto ou escolha um avatar, veja informações gerais e o impacto das decisões que estão dispostos conforme a gravidade: <u>vermelha</u> (alta), <u>amarela</u> (média) e <u>verde</u> (baixa)</p>	<p>A tela seguinte é o mapa da cidade com as atividades que o usuário deve administrar: <i>trabalho, mercado, shopping, praia, banco e casa</i>. Para isso, usará até 100 pontos para consumir nas diferentes atividades.</p>
	
<p>A tela do Mercado mostra todos os itens que podem ser comprados para casa ou para lanchonete. O dinheiro utilizado para tal, é fruto do número de turnos trabalhados. Esse cenário se assemelha ao <i>shopping</i>, com a única diferença de ser roupas não alimentos.</p>	<p>Na tela da casa, o usuário consegue visualizar todos os cômodos e identificar tudo o que tem e tudo o que falta. Desse modo, ele pode decidir o que comprar.</p>
	
<p>Na tela do Banco, o usuário pode pagar suas contas (água, luz e telefone). Caso deixe de pagar, será gerado uma multa de 20% no turno e desconto de suas finanças. Além disso, ele pode pedir empréstimo.</p>	<p>Na tela da Lanchonete, o usuário deverá gerir o estoque, calcular o número de lanches, contratação de funcionários (caso queira aumentar a produção). A cada 4 clientes não atendidos, o usuário perde uma unidade na qualidade de vida.</p>

Fonte: Finance Game app, 2015.

NICO

O Nico é um aplicativo de controle de gastos reais da criança, em que o pai estipula uma mesada (figura 8). E à medida que a criança utiliza o dinheiro na vida real, deve também atualizar no aplicativo. Realiza apenas adição e subtração.

Figura 8 - Esquema de funcionamento do NICO

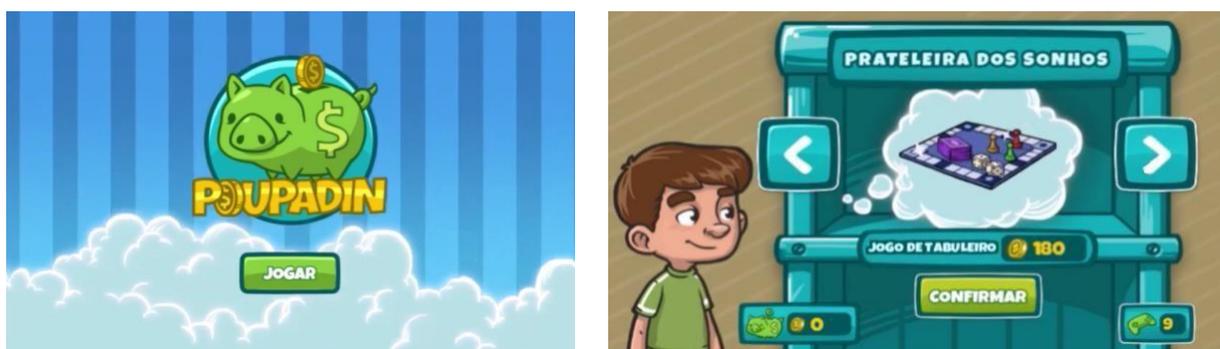


Fonte: Adaptado de Pontes; Tomazela; Alves, 2017.

POUPADIN

O Poupadin consiste em um jogo de finanças pessoais, tais como montar um orçamento e planejamento adequado para iniciar uma poupança a fim de alcançar um determinado objetivo (Poupadin, 2015). Por meio do *game*, cada criança escolherá um sonho e uma quantia para colocar no seu cofrinho, conforme a figura. Serão dez rodadas para receber a mesada que corresponde a 100 dindins (figura 9).

Figura 9 - Tela inicial do Poupadin e da Prateleira dos sonhos



Fonte: Poupadin, 2015.

As rodadas são separadas em tarefas baseadas no cotidiano das crianças, sendo obrigadas a cumpri-las (ver quadro 4).

As tarefas são divididas em quatro elementos: educação (corresponde aos minijogos, que precisarão ser jogados para manter o equilíbrio da mesada), alimentação (o avatar

perderá sua energia e necessitará ser alimentado), saúde (poderá ficar doente, devido à má alimentação) e conforto (terão várias opções para personalizar o quarto do avatar) (Poupadin, 2015).

Quadro 4 – Como funciona o Poupadin

	
<p>Nessa tela, o pai oferece uma mesada no valor de R\$100,00 para o filho comprar o objeto desejado ou gastar da maneira que desejar.</p>	<p>O jogador deverá distribuir até R\$30,00 para cada um dos 4 elementos básicos: <i>poupança</i>, <i>alimentação</i>, <i>saúde</i> e <i>conforto</i>.</p>
	
<p>Em cada rodada, o jogador poderá realizar atividades de educação (onde se ganha pontos), escolher os alimentos em alimentação. Caso se alimente errado, ficará doente e precisará gastar com saúde. Se escolher conforto, estará comprando itens para seu quarto.</p>	<p>Após finalizar a rodada, um relatório será apresentado, mostrando o seu saldo. Caso seu saldo seja inferior ao valor do seu sonho, reiniciará a rodada. Caso seu saldo seja igual ou superior, poderá realizar seu sonho.</p>
	
<p>Alcançado o valor necessário para seu sonho, o jogador irá à loja realizar a compra.</p>	<p>O item será acrescido no quarto, como uma conquista do equilíbrio financeiro.</p>

2.7.1 Análise dos aplicativos

Os aplicativos anteriormente relatados se destacam pelos gráficos apresentados e pelo intuito de despertar o primeiro interesse pelas relações de possuírem características contábeis e de administração que auxiliam os jogadores a desenvolverem um potencial de gestão sobre o dinheiro. No entanto, como os aplicativos foram pensados para o público infante-juvenil, as questões relativas aos juros simples e compostos estão ausentes. Dessa maneira, o aluno não desenvolve competências para calcular o custo de um empréstimo, o efeito de juros compostos sobre a poupança mês a mês.

Devido ao nível escolar do público-alvo, o grau de complexidade atende às demandas de consumo e economia presentes no cotidiano do usuário. Todavia, essa modalidade de aplicativo considera que um jogo pode ser usado para qualquer faixa etária. Essa percepção não se configura na realidade, por deixar lacunas referentes às despesas domésticas e ao fator taxa de juros.

A interface do aplicativo possui muitas ilustrações, tendo animações em algumas delas, o que desperta o interesse dos jogadores. Além disso, o estímulo à autonomia proporciona a consciência de limitações de gastos, mas não financeiras. Alguns elementos dos quatro aplicativos podem ser analisados no quadro 5.

Quadro 5 – Elementos comparativos entre os aplicativos

	TINDIN	FINANCE GAME	NICO	POUPADIN
METAS E OBJETIVOS CLAROS	X	X		X
INTEGRALMENTE GRATUITO			X	X
INCENTIVA AUTONOMIA	X	X	X	X
MÚLTIPLAS MÍDIAS (IMAGENS, ANIMAÇÕES, VÍDEOS E MÚSICA)	X	X	X	X
INTERAÇÃO COM OUTROS USUÁRIOS				
POSSUI FASES / NÍVEIS	X	X		X
CONTÉM UM CONTEXTO FICTÍCIO	X	X		X
POSSUI MARKETPLACE REAL	X			
REGRAS	X	X		X
ESTRUTURA DE PREMIAÇÃO	X	X		X

Fonte: o autor, 2023.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

A elaboração deste trabalho se propõe a desenvolver uma compreensão na relação entre os gastos e despesas provenientes do consumo e os investimentos financeiros que ao longo dos últimos anos têm sido alvo de discussões.

Para melhor compreender o ensino de finanças na educação básica, ocorreu uma pesquisa bibliográfica dos principais autores que norteiam a educação financeira. Além disso, houve uma consulta a documentos de domínio público que ajudou a compreender o contexto político e econômico na qual a sociedade está inserida.

Nesse sentido, a cultura exerce um papel dominante e explica como o sujeito percebe o mundo e como se relaciona com ele. Aktouf (1994) afirma que “[...] a cultura implica uma interdependência entre história, estrutura social, condições de vida e experiências subjetivas das pessoas”. Desse entendimento é que se faz necessário analisar as experiências e visões de mundo do aluno para criar estratégias que contribuam em sua formação.

A escolha do *Design Thinking* como método servirá para orientar na formulação de um protótipo. Por se tratar de uma pesquisa qualitativa, a coleta de dados se dará por questionários semiestruturados e entrevistas.

Os questionários servirão de suporte documental para tomadas de decisões, enquanto as entrevistas permitem a realização de uma coleta informal e tende a revelar emoções, desejos e receios que estariam ocultas no questionário.

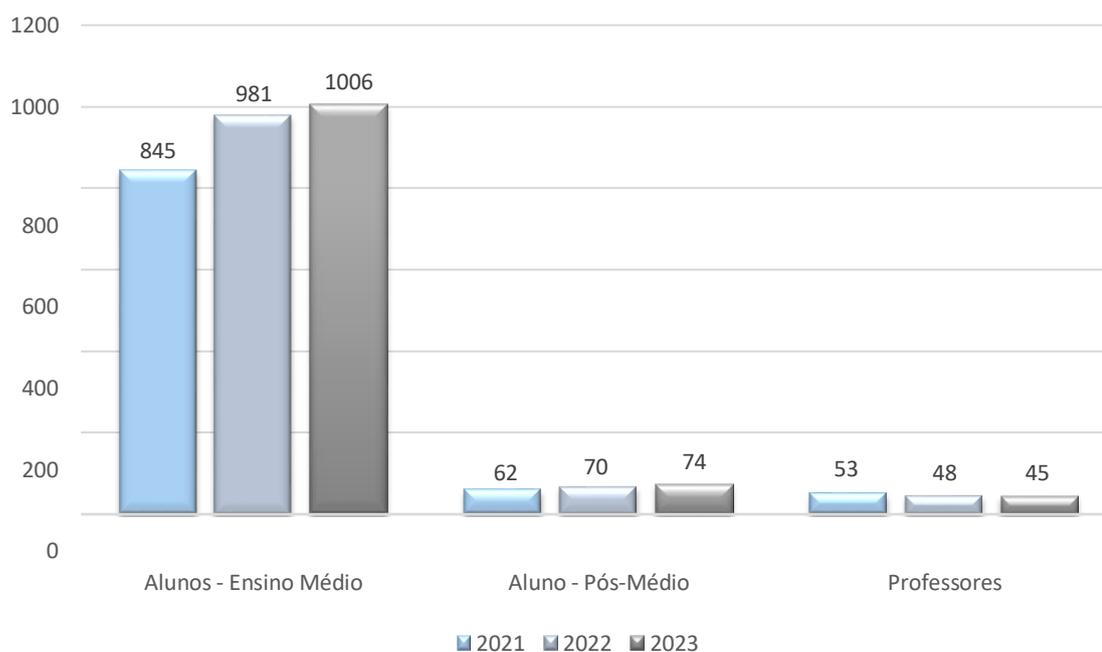
A sensibilidade em identificar o potencial de cada indivíduo e a capacidade de notar as limitações no outro com o desejo de superá-las aproximam o professor pesquisador do aprendiz por gerar um processo de empatia. Chabot e Chabot (2005, p. 130) dizem que um professor empático “[...] pode trazer um apoio excepcional a seus alunos. Pode ajudá-los a atravessar dificuldades, a corrigir uma redução na motivação e a ultrapassar os bloqueios emocionais relacionados a determinadas disciplinas”.

3.1 Campo de pesquisa e seus participantes.

A pesquisa foi desenvolvida em uma instituição pública da rede estadual do Rio de Janeiro, que oferece ensino médio regular em três turnos e curso pós-médio noturno em administração. Trata-se de um colégio de porte médio com 14 salas de aula, sala *maker* com notebooks, biblioteca, auditório e quadra poliesportiva.

Situada no centro do município de Magé, o colégio foi fundado em 1970, passando por diversas reformas ao longo de décadas. Está localizada entre duas pequenas comunidades que integram o público escolar. Veja, no gráfico 1, o número de alunos e professores ao longo dos anos de 2021 a 2023:

Gráfico 1 – Quantitativo de alunos e professores entre 2021/2023



Fonte: Seeduc, 2023.

Pelo tema ser educação financeira, os participantes selecionados foram os alunos de segundo ano do Ensino Médio, pois o currículo dessa série já contempla Matemática Financeira.

3.2 Design Thinking

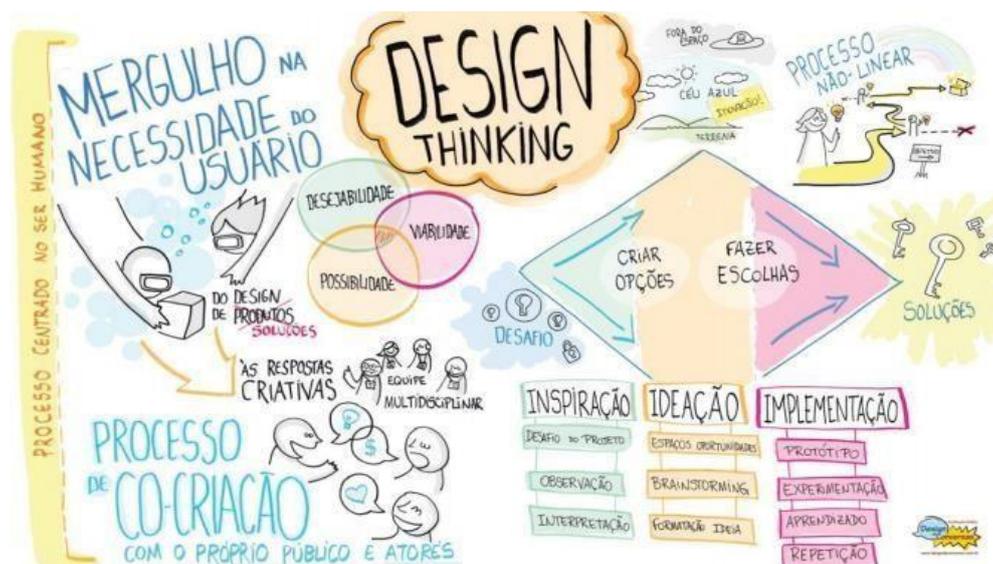
O *Design Thinking* é uma metodologia prática e criativa que teve como motivação a resolução de problemas e a concepção de projeto na busca por inovação em negócios, processos, produtos e serviços (Grando, 2011). O autor também afirma que seja uma mentalidade otimista e experimental centrada no indivíduo.

O *Design Thinking* é considerado uma mentalidade, ao inserir a forma de pensar como um designer, de estar atento ao que acontece ao seu redor e fazer parte dessa mudança, com ações criativas e decisões em direção a um futuro mais desejável (Grando, 2011). É experimental, por trabalhar com tentativas e erros, obtendo um *feedback* e a chance de realizar mudanças, graças a sua natureza iterativa (Grando, 2011). O foco é o indivíduo, porque a

construção acontece por uma relação de empatia e entendimento das dores, necessidades e desejos das pessoas (Brown, 2008).

Para melhor entendimento do *Design Thinking*, as ilustrações servem de embasamento para entender possíveis etapas que poderão ser dissociadas ou até mesmo aglutinadas, conforme o interesse do pesquisador. A figura 10 mostra a fundamentação de ideias de Tim Brown sobre o *Design Thinking*.

Figura 10 - Painel sobre o funcionamento do *Design Thinking*



Fonte: Brown, 2008.

Na Metodologia do *Design Thinking*, a abordagem utilizada foi projetada pelo British Design Council para projetos de diferentes naturezas. Essa técnica recebeu o nome de “*Double Diamond*” ou, em português, Duplo Diamante.

O duplo diamante é descrito no documento *A study of the Design Process* e prevê movimentos de convergência e divergência consoante a fase em operação. Isso requer pensamentos criativos e tomadas de decisão. A figura 11 sinaliza essa movimentação.

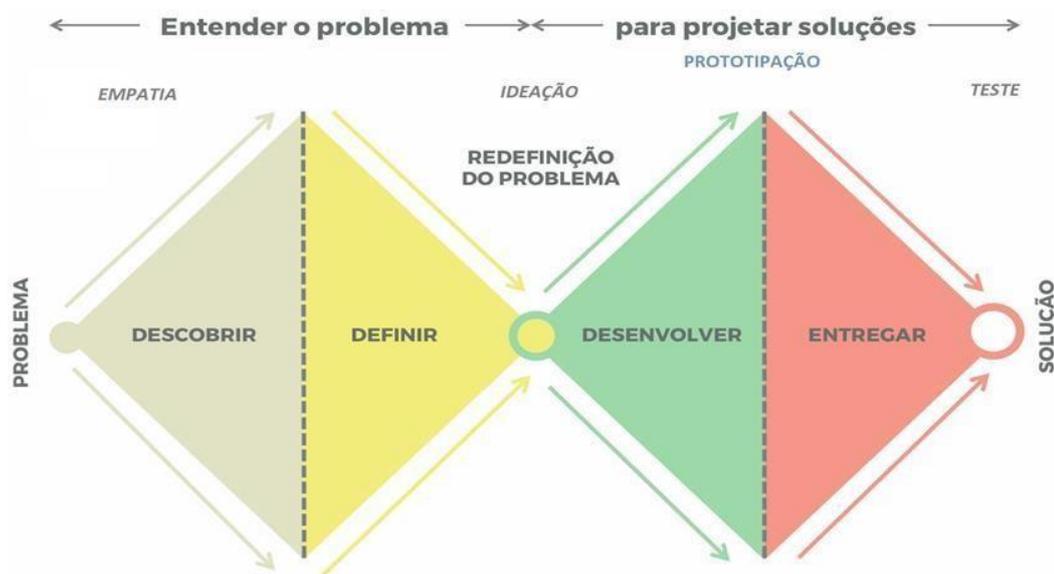
Figura 11 — Pensamento divergente e convergente

Fonte: Brown, 2010, p. 63.

Os passos em que ocorre divergência exigem um pensamento criativo do pesquisador, além de haver coleta de informações, criando opções de caminhos ou ideias a serem analisadas. Já os passos onde há convergência pede-se uma seleção das opções encontradas, em que as escolhas resultarão em uma resposta específica.

Nessa perspectiva, o *Design Council* (2005) consiste em uma alternância dos movimentos de divergência e convergência resultantes em quatro fases: Descobrir, Definir, Desenvolver e Entregar. Essas quatro fases compreendem o entendimento do problema e a produção de soluções que ocorre após a prototipação. A figura 12 mostra em detalhes a configuração do duplo diamante.

Figura 12 - Modelo do Duplo Diamante com as quatro fases do *Design Thinking*



Fonte: Adaptado de *Design Council*, 2005.

As quatro fases do duplo diamante permitem formas diferentes de pensar e de mapear processos de criação (*Design Council*, 2005). Essas fases podem ser mais bem descritas a seguir:

DESCOBRIR abrange o entendimento dos valores, levantamento das expectativas e necessidades. Além disso, requer inspiração e formação das ideias iniciais e identificação da natureza do problema que está sendo tratado no projeto (*Design Council*, 2005).

DEFINIR abrange uma análise e interpretação da pesquisa da fase anterior. Através desta análise, as informações podem ser organizadas, destacando-se as limitações, oportunidades, forças e fraquezas (Caulliraux *et al.*, 2013).

DESENVOLVER é caracterizado pelo desenvolvimento de protótipos, cenários ou possíveis soluções do problema. Nessa fase, a pesquisa de soluções já existentes, contribuem na confecção do protótipo.

ENTREGAR é a formalização final do processo com a apresentação dos resultados, dos produtos ou serviços. Neste momento, é avaliado o cumprimento das metas e objetivos.

3.3 Estrutura da pesquisa

A organização do trabalho ocorreu seguindo a abordagem do *Design Council* (2005), onde as fases foram desmembradas com particularidades específicas da pesquisa.

Algumas etapas precisaram ser adicionadas para compor o escopo do trabalho, sendo elas: a revisão de literatura e, conseqüentemente, a redação do referencial teórico. Em função da elaboração de um produto educacional voltado para as necessidades de aprendizado dos alunos, foi adotada a metodologia do *Design Thinking*.

A primeira etapa se aplica na observação do ambiente escolar e do perfil da turma, que foram fundamentais para compreender o contexto onde estão inseridas. Além disso, a aplicação de um questionário diagnóstico – “Questões de conhecimento aplicadas aos alunos” (Apêndice B) – possibilitou obter as primeiras impressões, e a entrevista possibilitou captar de maneira informal aspectos subjetivos, compreendendo a fase da descoberta.

A segunda etapa consistiu em definir os rumos da pesquisa a partir de todos os aspectos obtidos anteriormente e, com isso, confrontá-los com a pesquisa bibliográfica sobre educação financeira e o uso de tecnologia no ensino. Isso permitiu obter um panorama da falta de conhecimento e dificuldades com o tema.

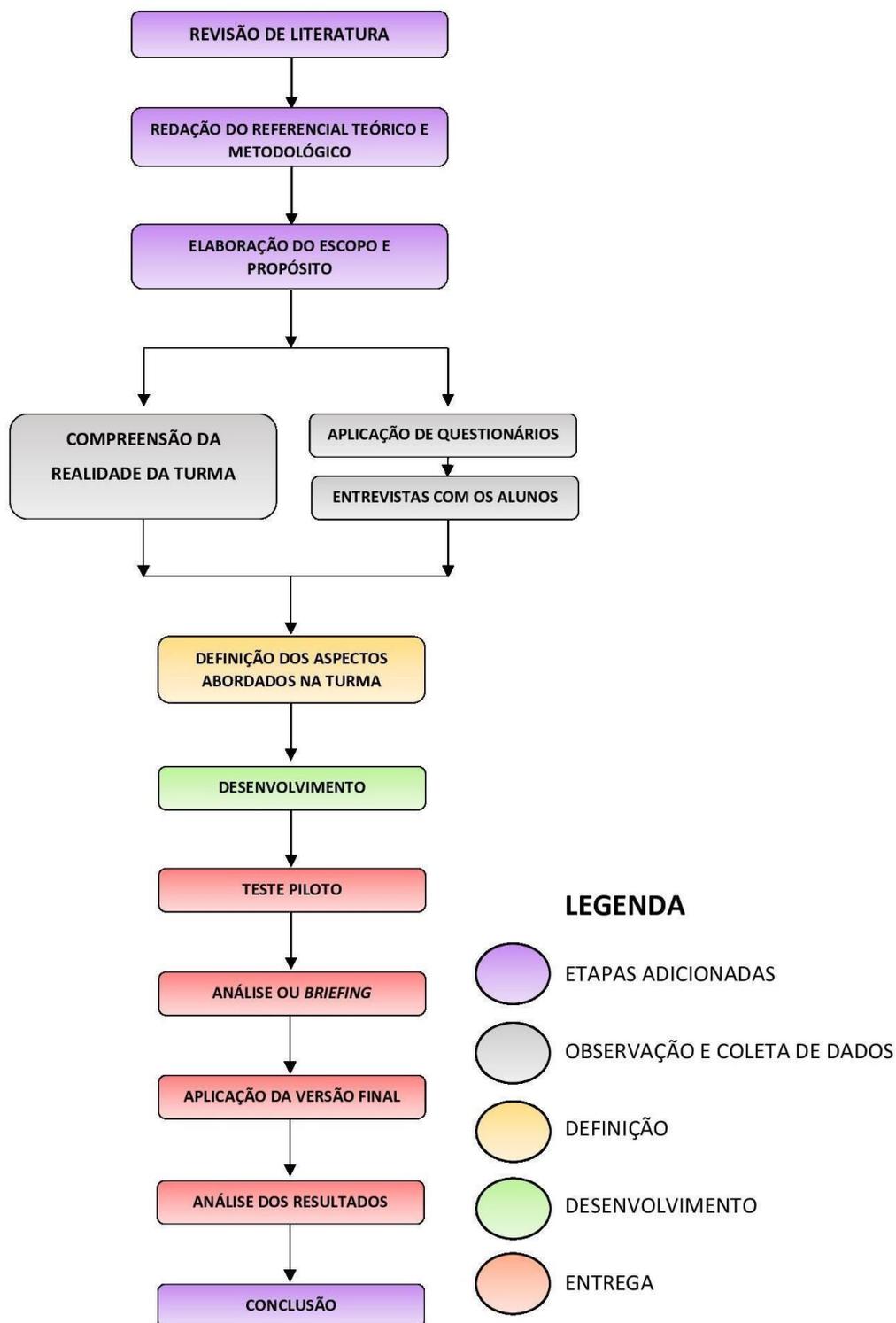
A terceira etapa reuniu informações relevantes do nível de conhecimento da turma e seus anseios, para juntamente com a pesquisa bibliográfica iniciar a criação de um protótipo do jogo. Foram implementados os elementos propostos pelos alunos, as regras e a parte gráfica. E através desse protótipo, então, foi desenvolvido o jogo: Tostão.

A quarta etapa consistiu na entrega. Para isso, foi realizado um teste piloto do jogo com os alunos. Desse teste, foram feitas uma análise prévia e correção de falhas, e, posteriormente, o jogo foi reaplicado para a validação e análise dos resultados.

Todas essas etapas foram reunidas para a confecção dos resultados e considerações finais, buscando trazer parâmetros da educação financeira que respondam à correlação entre investimento e consumo.

A figura 13 mostra a estrutura do trabalho, com a divisão em cores seguindo as quatro fases do duplo diamante.

Figura 13 - Estrutura do trabalho



Fonte: o autor, 2023.

A coleta de dados foi extraída de um grupo focal no segundo ano do Ensino Médio, que permitiu acompanhar melhor a evolução coletiva e individual ao longo do processo.

Diante disso, o enfoque qualitativo na pesquisa verificou algumas particularidades básicas importantes, mencionadas por Godoy (1995, p. 62-63), como, por exemplo: o estudo empírico precisa ser realizado no seu espaço natural, porque os fatos sociais devem ser observados e analisados a partir da realidade, por meio de contato direto.

Por intermédio da observação e verificação das informações coletadas, houve a definição dos conteúdos mais relevantes para ser utilizado no protótipo. Na sequência, o desenvolvimento proporcionou uma nova imersão das novas tecnologias na área de ensino em finanças. Nesse momento do desenvolvimento, iniciou-se a construção do protótipo.

A entrega abordou a materialização do produto, o teste piloto feito em um grupo bem reduzido e a análise preliminar desses resultados. A validação ocorreu por meio da aplicação da versão final e da avaliação dos resultados do grupo focal, onde foi verificado se os conceitos e as aplicações foram compreendidos de maneira correta ou satisfatória.

3.4 Validação e escala Likert

O processo de validação está sustentado no teste piloto, onde os estudantes testaram o jogo Tostão e conseqüentemente preencheram o questionário sobre o jogo. Para efeito de análise, foram levadas em consideração a entrevista, o questionário de conhecimentos financeiros e o questionário sobre o jogo.

Para os questionários, foi utilizada a escala Likert por ser uma escala somativa. De acordo com Gil (1996, p.46), “as categorias de respostas nesta escala têm grau de resposta em 5 níveis de gradação”. Para cada resposta do questionário, será avaliado se desconhece, conhece pouco, conhece razoavelmente, conhece ou conhece bem. Ao passo que, no questionário 2, os estudantes atribuirão notas de 1 a 5.

O uso de escalas Likert é ideal para a demonstração de percepções, o que, por sua vez, é relevante para o entendimento de fenômenos sociais (Nascimento; Ribeiro; Junqueira, 2008).

4 PRODUTO EDUCACIONAL

4.1 Benefícios dos jogos para aprendizagem

A Teoria da Educação de John Dewey compreende que a ênfase do conhecimento está no processo de ensino e aprendizagem, e não nos recursos utilizados. Por isso, o conhecimento não pode ser uma “contemplação ociosa de um espectador não comprometido” (Dewey, 1997, p. 338). Significa, portanto, uma maneira efetiva de lidar com novas situações, resultando em um processo de tentativa e erro.

Em uma visão mais construtivista, John Dewey (1973, p. 33) lista maneiras de se educar para a vida. Dentre elas, podemos destacar: aprendizagem mediante a prática, no intuito de alcançar habilidade, atitude, ideia ou mesmo o controle emocional; aprendizagem com propósito pessoal para aplicar em experiências futuras; aprendizagem por associação; e também aprendizagem integrada à vida.

Em detrimento dessas formas de se aprender, a proposta do produto educacional consiste em um jogo digital voltado para estudantes, devido aos benefícios que englobam: efeito motivador, facilitação do aprendizado, desenvolvimento de habilidades cognitivas, aprendizagem por descoberta e novas identidades, além da socialização (Paiva e Tori, 2017).

Os ganhos motivacionais se desdobram de acordo com Mitchell (2004, p. 78) em “[...] uma imersão, diversão e entretenimento pelo usuário [...] como uma visão estética e espacial, que oferecem um mundo fictício capaz de proporcionar sentimentos de aventura e prazer”. Isso implica um favorecimento do aprendizado e capacita novas habilidades cognitivas.

4.2 Tostão

ORIGEM DO TERMO

O nome dado ao jogo faz alusão ao termo italiano *testone*, que significa “cabeça de testa”, designado a uma moeda utilizada no século XIII que apresentava, em uma das faces, o rosto do governante vigente (Oliveira, 2011). Durante seu ciclo de existência, a moeda chegou a ser cunhada de ouro e prata, mas que, com o tempo, o simbolismo do reino se esvaziou. Passou a ser confeccionada de bronze e, portanto, perdeu valor.

DESCRIÇÃO DO JOGO

O jogo aborda o pensamento de gestão financeira, de bem-estar social e de conceitos de operações bancárias. A figura 14 mostra a tela de abertura.

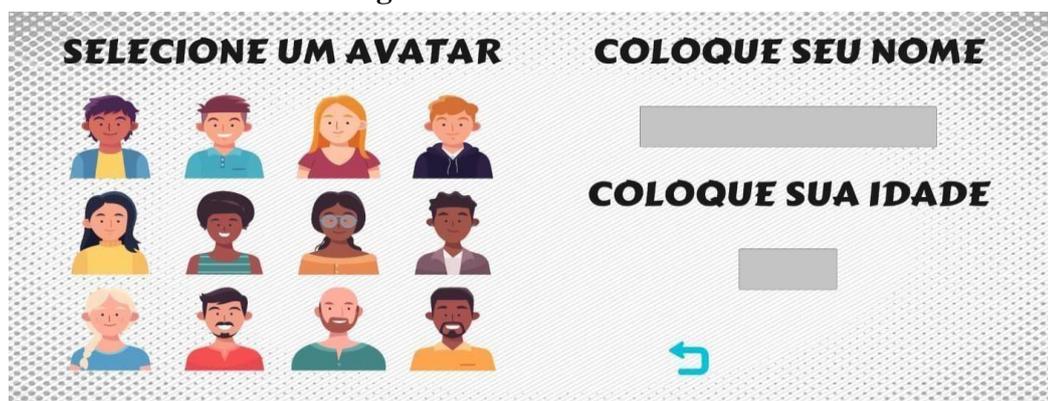
Figura 14 – Tela Inicial do jogo



Fonte: Tostão, 2023.

O início consiste em um cadastro, onde o usuário fará o *login* com seu nome/sobrenome, idade e escolha de um *avatar* que o represente, como ilustrado na figura 15. Essa etapa será importante para determinação do perfil de jogador e, conseqüentemente, para definição dos prêmios mais sintonizados àquela faixa etária e ao *layout* do quarto, que será o cenário de *Checkpoint*.

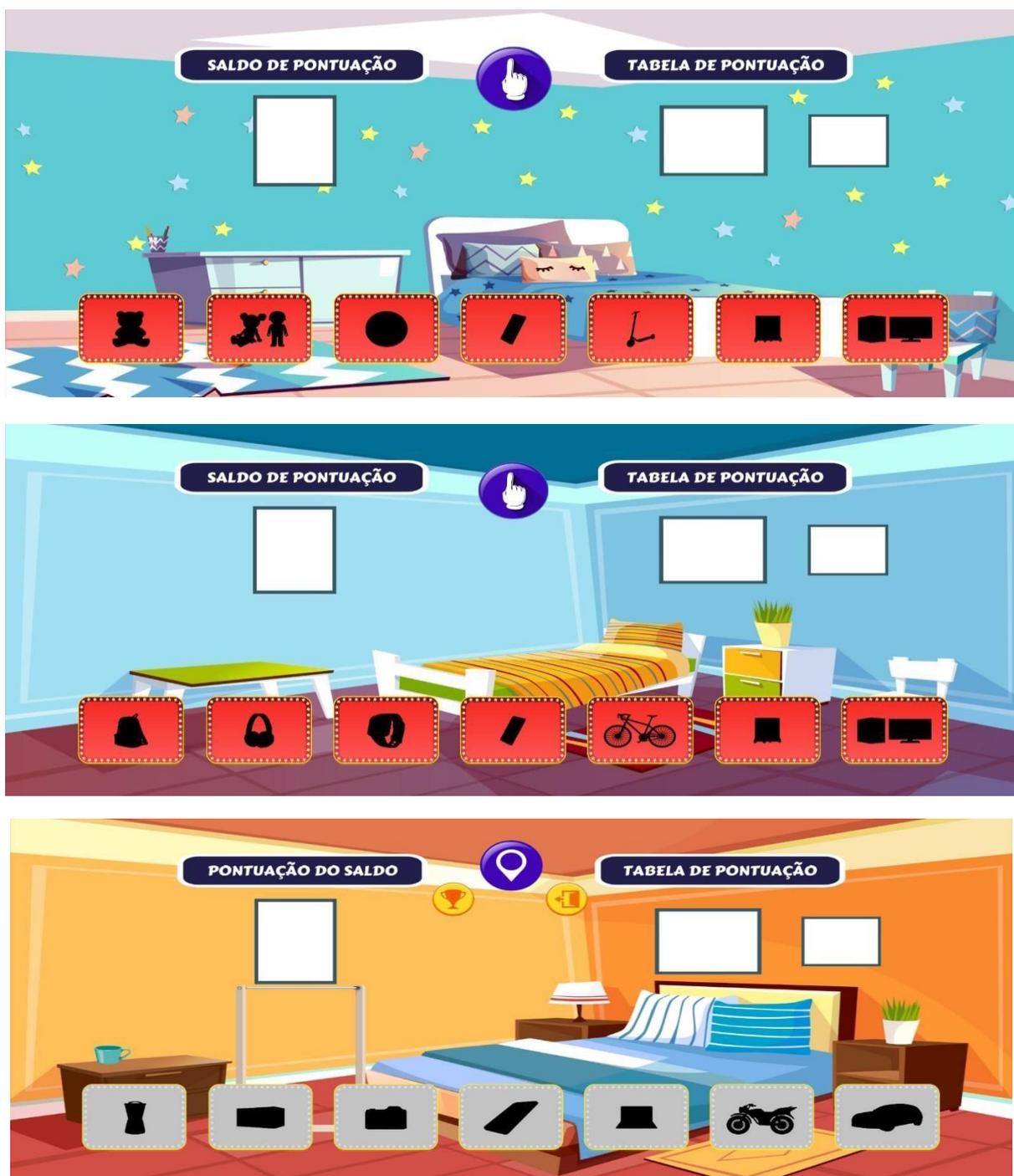
Figura 15 – Tela de cadastro



Fonte: Tostão, 2023.

A tela seguinte é a do *checkpoint*, representada pelo quarto com os prêmios, conforme a figura 16. Seu design e os prêmios estão condicionados à idade registrada no cadastro de tal modo que: abaixo de 12 anos, o cenário é infantil; de 13 a 17, o cenário é juvenil; e, acima de 18, o cenário é de adulto. Ainda nele, é possível visualizar a tabela ou o saldo de pontuação, os prêmios que forem desbloqueados, os pertences que forem adquiridos ao longo do jogo e o registro fotográfico do lazer.

Figura 16 – Tela de *Checkpoint*



Fonte: Tostão, 2023.

Em seguida, na figura 17, o jogador deverá informar em que contexto prefere jogar: se exerce atividade profissional, o que lhe permitirá a cada mês ter um salário fixo para gerenciar seus gastos; ou se não exerce atividade profissional, o que demandará que selecione aleatoriamente uma carta para ser o saldo inicial.

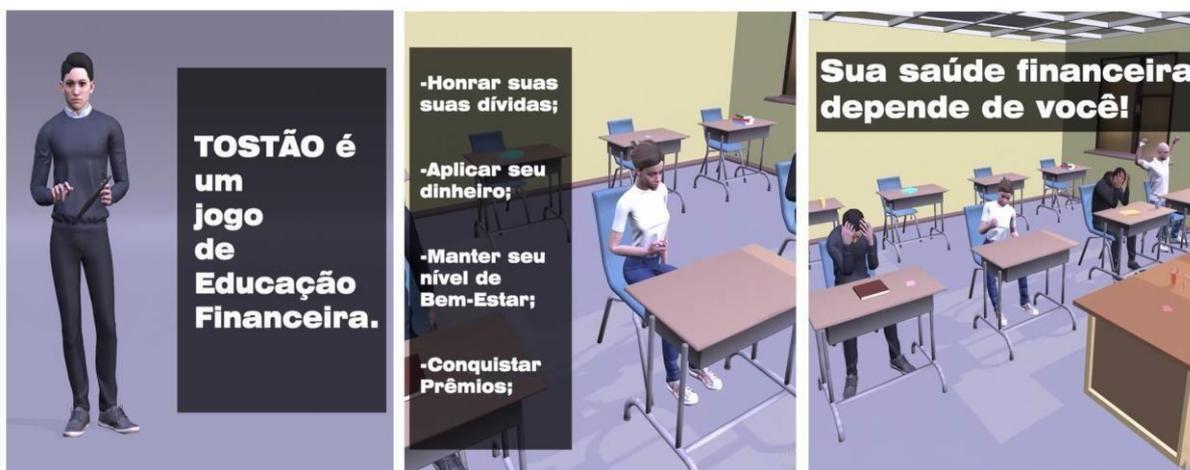
Figura 17 – Tela de Atividade profissional



Fonte: Tostão, 2023.

Na sequência, o vídeo de apresentação irá informar a missão do jogador em quatro pilares: honrar as dívidas, aplicar o dinheiro, manter o nível de bem-estar e conquistar prêmios. Entretanto, quitar as contas é a principal meta para o usuário continuar jogando. A figura 18 mostra as cenas deste vídeo.

Figura 18 – Vídeo de apresentação



Fonte: Tostão, 2023.

A partir de então, cada rodada equivale a um mês, totalizando oito rodadas distintas. Em cada uma delas, o jogador deverá necessariamente quitar as dívidas. Caso contrário, ocorrerá o *game over* – figura 19. É importante destacar que outros componentes como: saldo, bem-estar, prêmios e pertences contabilizam estritamente para a sua posição no *ranking* final.

Figura 19 – Tela do *Game Over*



Fonte: Tostão, 2023.

A cidade é o cenário principal, onde está localizado o edifício do banco, das contas, das lojas, da praia, do parque e da agência de viagem. A figura 20 ilustra essa cidade, onde no banco é possível realizar operações financeiras como: empréstimo e poupança. Além dele, há o prédio de contas, em que é necessário comprar alimentação, produtos de higiene e quitar despesas domésticas.

Figura 20 – Tela de Cidade com todos os ambientes



Fonte: Tostão, 2023.

À medida que ele utiliza o dinheiro do saldo em disponibilidade, uma atualização é feita no demonstrativo da tela, e o nível de bem-estar pode oscilar positivamente, negativamente ou se manter neutro. Isso dependerá exclusivamente das decisões tomadas, isto é, do nível de satisfação que pode ser por meio da realização de uma viagem, de um passeio pela praia, de uma compra ou de uma alimentação mais incrementada.

Ao término de cada rodada, há apresentação do saldo remanescente que segue a lógica

de acumulação de capital. Cada quantia corresponde a uma quantidade de estrelas do saldo de pontuação, e este equivale ao número de prêmios que terá na roleta, conforme a tabela de pontuação. Vale ressaltar que, após o giro da roleta, os prêmios são inseridos no quarto e podem se repetir. A figura 21 ilustra duas roletas com todos os possíveis prêmios do jogo.

Figura 21 – Tela das roletas



Fonte: Tostão, 2023.

No final de todas as rodadas, há um vídeo de encerramento com seis orientações e dicas para evitar o endividamento – figura 22. São sugestões para serem aplicadas ao cotidiano.

Figura 22 – Vídeo de encerramento



Fonte: Tostão, 2023.

Na sequência, mostra-se o *ranking* com as melhores participações do jogador. Desse modo, ele poderá avaliar o seu grau de evolução no decorrer do tempo. Observe a figura 23 que mostra o *ranking*.

Figura 23 – Tela do *Ranking* final

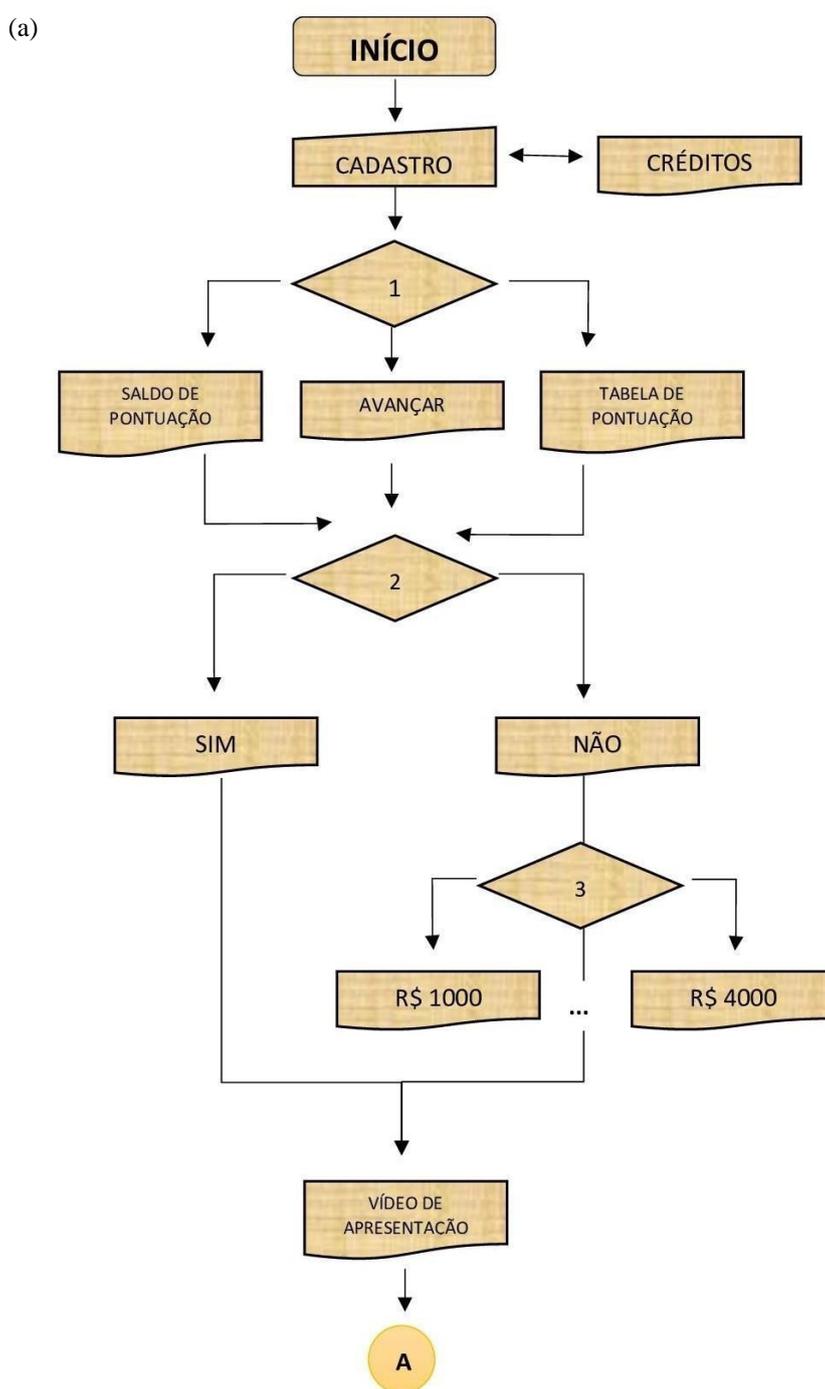


Fonte: Tostão, 2023.

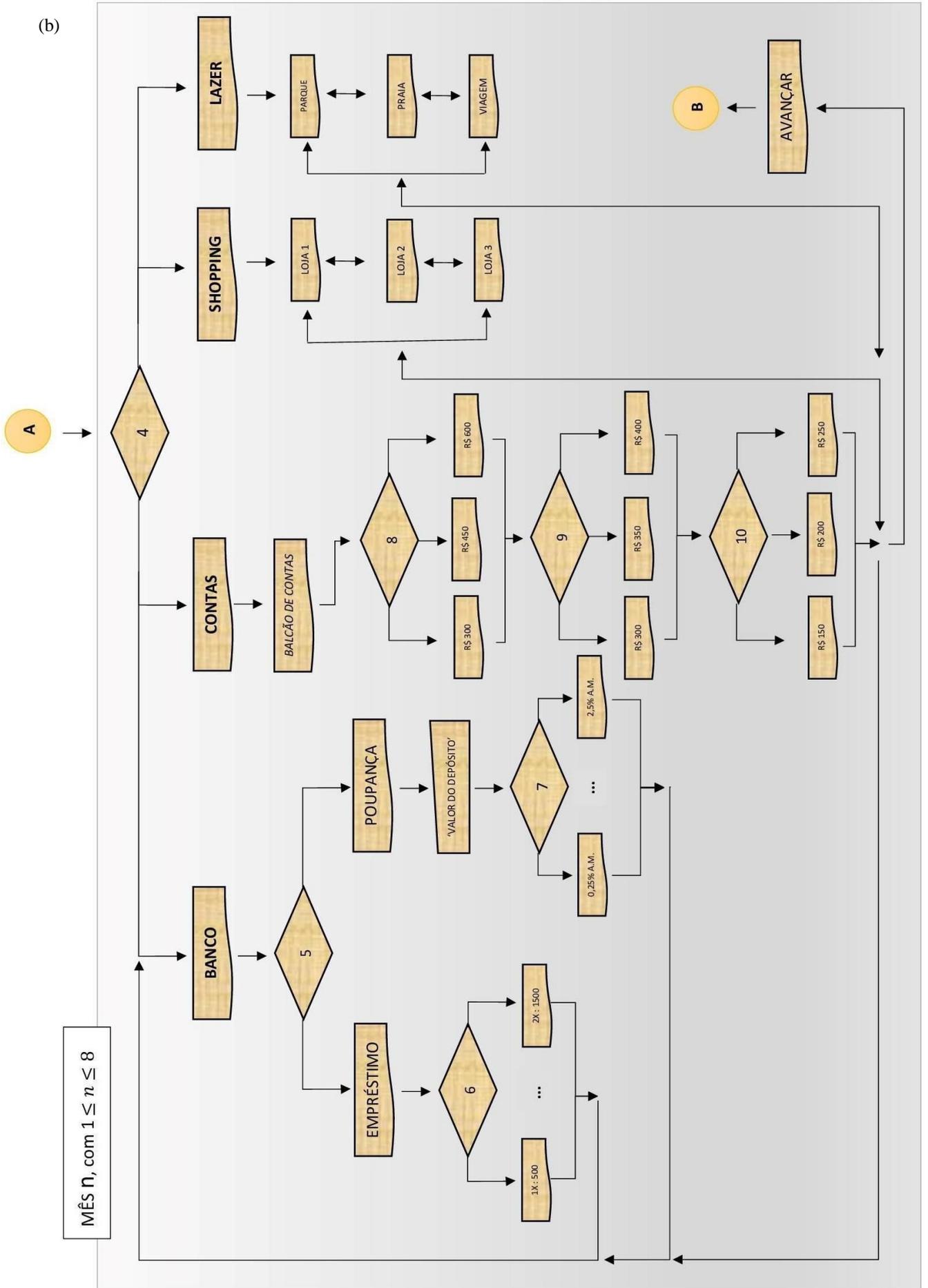
4.3 Fluxograma funcional do jogo

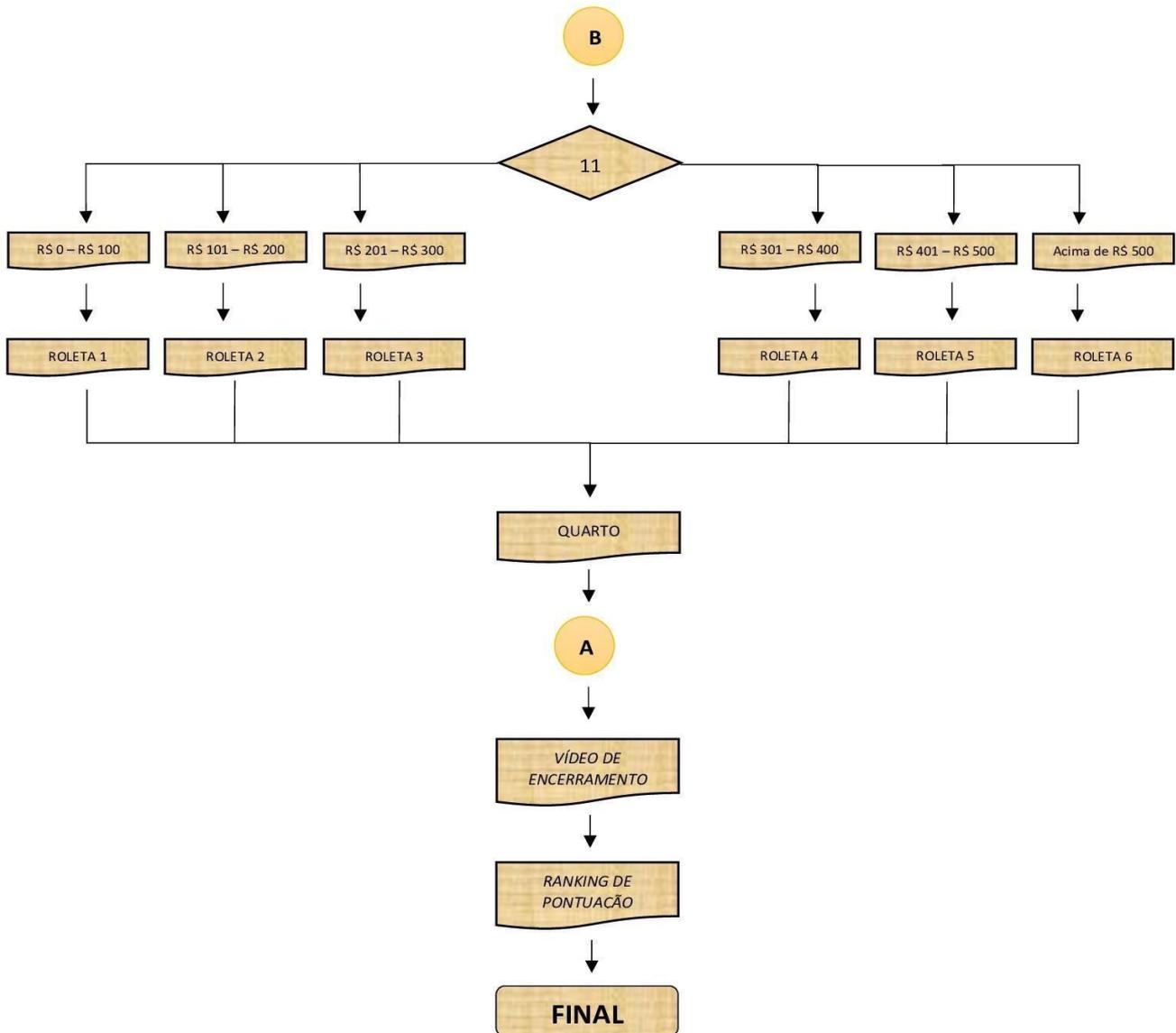
Baseado na descrição do jogo, foi elaborado um fluxograma que demonstra os seus desdobramentos. Segue a figura 24 a, b e c, com o fluxograma funcional.

Figura 24 – Fluxograma funcional



(b)





LEGENDA

- 1- Checkpoint
- 2- Exerce alguma atividade profissional?
- 3- Selecione uma carta para ser o saldo inicial
- 4- Cidade
- 5- Escolher a operação financeira
- 6- Selecione uma carta que será a taxa de juro do empréstimo
- 7- Selecione uma carta com o(s) valor(es) da(s) taxa(s) de juro(s)
- 8- Selecione o valor que deseja gastar com alimentação
- 9- Selecione uma carta correspondente ao valor da despesa doméstica
- 10- Selecione uma carta correspondente ao gasto com higiene.
- 11- Roleta correspondente ao saldo.

Fonte: o autor, 2023.

4.4 Elementos e conceitos abordados

AVATAR

O desejo de adquirir um corpo virtual e de assumir diferentes identidades tem atraído inúmeras pessoas para o universo digital. Com o auxílio de personagens, essa representação desperta um processo que recorda a visão do mundo físico por um mundo realístico das imagens (AU, 2008). Desse modo, observa-se que:

os avatares são novas representações, encarnações em novo mundo online inserido nos computadores. Eles podem ser simples quanto ilustrações representadas no *Messenger* do Microsoft, ou bem sofisticados quanto um personagem no qual praticamente todos os aspectos podem ser alterados (Geser, 2007 *apud* Kanaev, 2007, p. 6, tradução nossa).

A pesquisadora McGonigal (2011, p. 91) explica que “o mundo virtual possibilita a construção de uma desejável interação social, mesmo nas pessoas mais introvertidas”. Isso demonstra que existe um potencial para a personagem penetrar na mente do jogador, permitindo que se relacione melhor com outros jogadores.

BUSCA PELA RECOMPENSA

Os jogos conservam um caráter lúdico e se estruturam em desafios e problemas que podem exigir soluções em maior ou menor grau de complexidade. No entanto, para Johnson (2005), a busca pela recompensa é o objetivo final do jogador. Nesse sentido, Tostão oferece a possibilidade de o jogador ser premiado após o término de cada mês, de se presentear nas lojas e com entretenimento.

A percepção e compreensão dinâmica do jogo podem ser consideradas um grande presente segundo a visão de Steven Johnson, que denomina sondagem como sendo o fenômeno de adentrar “as profundezas lógicas do jogo para entendê-lo e, como na maioria das expedições investigativas, se obtém resultados por tentativa e erro, tropeçando nas coisas, seguindo intuições” (Johnson, 2005, p. 35). Assim, conclui-se que

o cérebro possui sistemas dedicados que respondem – e buscam – novos desafios e experiências. Somos uma espécie que soluciona problemas e, quando nos confrontamos com situações em que informações precisam ser preenchidas, ou em que um enigma precisa ser decifrado, nossas mentes compulsivamente ruminam sobre o problema até que tenhamos compreendido (Johnson, 2005, p. 145).

RELAÇÃO ENTRE BEM-ESTAR E CONSUMO

Uma importante teoria, denominada teoria tradicional de finanças, projeta a ideia de racionalização dos agentes econômicos (Thaler; Barberis, 2003). Desse modo, os indivíduos possuem a capacidade orgânica de receber novas informações para, então, tomar decisões consistentes e racionais. De acordo com Lobão (2012), essa teoria apresenta uma fragilidade quando observada na prática, ao deduzir que o homem econômico não existe.

Na visão de Slater (2002), o consumo configura um processo cultural. A ele, estão ligados os valores, as práticas e as instituições fundamentais que conceituam as relações de mercado e de individualismo, de tal modo que Santos e Fernandes (2011) também entendem que, ao consumir, as pessoas buscam associar a sua imagem ao estilo e *status* de determinada classe. Esse crescimento profissional, pessoal e de consumo representa a ideia de bem-estar.

Na relação comportamental, o momento da compra leva o consumidor ao paradoxo entre poder e frustração, uma vez que ao conseguir suprir a casa com necessidades básicas, o consumidor se sente poderoso, porém sua limitação financeira enseja uma frustração de não poder abastecer a casa com todos os produtos desejados. A possibilidade de consumo proporciona uma sensação de bem-estar, pertencimento e de inserção social, o que ressalta o importante papel que o varejo tem nesse contexto (Borges; Tide, 2010).

O grau de relevância que um indivíduo atribui ao consumo, é determinante para compreender o entusiasmo em gastar o dinheiro. De acordo com Richins e Dawson (1992), é a importância que a pessoa atribui as posses e aquisições, que dá significado aos bens materiais na vida. Na dimensão sensorial, esses bens criam a impressão de que as posses trarão satisfação e bem-estar, e assim, resultando em felicidade.

AS CARTAS COMO FENÔMENO PROBABILÍSTICO

PARA EVENTOS FINANCEIROS

Os jogos em sua grande maioria reservam o elemento-surpresa para chamar a atenção dos usuários. Schell (2008) entende que o imprevisto desperta prazer e diversão nos jogos. Por isso, Tostão apresenta cartas não viciadas, para oferecer a sensação de aleatoriedade presente em um mundo com inúmeras variáveis.

A sorte presente nas escolhas gera incertezas que podem ser em um nível macro para as operações aleatórias do sistema projetado (Salem; Zimmerman, 2004). Desse modo, as cartas contidas no empréstimo indicam que os juros estão agrupados e distribuídos conforme a quantia solicitada e conseqüentemente há o risco de inadimplência. Em contrapartida, as cartas contidas

na poupança possuem distribuição simples e taxas inferiores às do empréstimo, devido aos riscos atrelados ao mercado financeiro.

Além das cartas com taxas de juro, existem também as com valores monetários para serem utilizadas quando o participante não exercer atividade profissional, quando pagar contas de limpeza e despesas domésticas. Soma-se, também, a roleta como um instrumento de sorte.

RISCOS INERENTES À ATIVIDADE FINANCEIRA

De acordo com Casarotto e Kopittke (2010), todas as transações que envolvam dinheiro ou capital, precisam ser analisadas considerando os juros envolvidos explícita ou implicitamente. Isso porque a imprecisão do tempo e a taxa de inflação geram inseguranças no recebimento.

Assaf Neto (2011) percebe a incerteza como uma variável do mercado financeiro. E essa incerteza está associada ao evento, podendo ser quantificada por uma distribuição de probabilidades dos diversos resultados previstos. Nessa direção, Megliorini e Vallim (2009) acreditam que os rendimentos situam-se como um fator de risco para o investimento ao afirmar:

- O risco está associado à variabilidade do retorno de um investimento e resulta na possibilidade de ganhos ou prejuízos.
- O retorno corresponde aos ganhos ou prejuízos proporcionados por um investimento.
- A incerteza está associada à ausência de conhecimentos ou de informação sobre os acontecimentos futuros, o que não possibilita conhecer com antecipação o resultado de um investimento (Megliorini; Vallim, 2009, p. 68).

Para Assaf Neto (2011), os principais riscos que o mercado financeiro pode sofrer são classificados da seguinte forma: variação da taxa de juros, crédito, mercado, operacional, câmbio, soberano, liquidez e legal. Sobre essa base conceitual, Mellagi e Ishikawa (2012) afirmam que a consequência imediata seria a interrupção dos pagamentos, pelo fato de que as instituições financeiras estão inseridas no mercado financeiro. O quadro 6 descreve cada um dos riscos:

Quadro 6 – Principais riscos inerentes ao Mercado Financeiro

RISCOS	DESCRIÇÃO
Variação das taxas de juros	Quando houver um desencontro entre aplicações e captações de recursos.
Crédito	Possibilidade do não recebimento dos valores prometidos ou recebimento fora do prazo.
Mercado	Quando houver uma oscilação do preço dos ativos e passivos negociados no mercado.
Operacional	Quando ocorre erros humanos, falhas de sistemas, eventos externos, fraudes, entre outros.
Câmbio	Quando ocorre variações cambiais quando uma aplicação é efetuada no exterior, devido ao descasamento de posições em moedas estrangeiras.
Soberano	Quando ocorre uma limitação de entrada e de saída de capitais entre territórios estrangeiros.
Liquidez	Quando não há disponibilidade imediata de caixa diante da demanda por parte dos depositantes e aplicadores.
Legal	Legislação desatualizada ou falta de padronização jurídica.

Fonte: Adaptado de Pereira, 2014.

EMPRÉSTIMO

O empréstimo é um contrato estabelecido entre duas ou mais partes, onde cada uma das partes envolvidas revela o seu próprio interesse. De acordo com Rizzardo (2003, p. 33), “o empréstimo bancário constitui um mútuo, com a especialidade de ser concedido por uma entidade creditícia submetida à disciplina da Lei 4.595, de 31/12/1964”.

Em um empréstimo, é comum que o reembolso seja gradual ao longo do tempo. Por isso, é comum a existência de um sistema de amortização. Assim, segundo Assis (2006), a “amortização é uma reserva financeira que vai se constituindo ao longo do período de vida de

um bem, visando o substituir no fim desse período”.

Dutra (2000, p. 19) ressalta que, ao amortizar (quitar) uma dívida, o solicitante do empréstimo pode pagar com parcelas iguais ou diferentes, e os períodos mais comuns podem variar em quinzenal, mensal, trimestral ou anual. Contudo, cada parcela é constituída de capital (chamada de amortização), e a outra parte, de juros.

BONA (2013, p. 19) explica que os sistemas mais comuns de amortização no mundo compreendem: Sistema de Amortização Constante (SAC), muito utilizado para o Sistema Nacional de Habitação (SNH); e o Sistema Francês (PRICE) com parcelas constantes, e é utilizado para empréstimos pessoais. Assim sendo,

o SAC é um tipo de sistema que passa uma vantagem em comparação ao sistema francês: como sua amortização já é definida desde o início, suas prestações são periódicas, sucessivas e decrescentes, mas, numa análise pormenorizada, a diferença final de valores é mínima. O SAC é muito usado em sistemas de longo prazo, como contratos habitacionais; como a amortização é constante, tem uma facilidade de cálculo de saldo devedor, não necessitando da calculadora financeira (Silva; Cruz, 2008, p. 220).

O empréstimo, no jogo Tostão, se baseia no “Sistema de Prestação Constante” ou “Sistema Price”, por ser o modelo empregado para empréstimos pessoais e nas compras a prazo de bens. Casarotto Filho (2010, p. 54) explica que

[...] quando uma dívida, é saldada em prestações, o devedor deverá, normalmente, restituir o principal mais os juros. As prestações pagas são compostas de uma parcela de juros e uma parcela de amortização. A amortização corresponde à parcela de prestações que é descontada do principal.

O cálculo de cada prestação obedece à lógica inversamente proporcional do decréscimo dos juros e do aumento da amortização com o tempo (veja fórmula a). A partir da escolha aleatória da carta do juro no jogo Tostão, todas as prestações serão iguais e calculadas utilizando o Sistema Price:

$$\text{Prestação} = PV \cdot \left[\frac{(1+i)^n \cdot i}{(1+i)^n - 1} \right] \quad (\text{a})$$

PV → Valor Presente (capital emprestado)

n → Período (quantidade de prestações) *i* → Taxa de Juros do Período

POUPANÇA

A caderneta de Poupança é um dos principais investimentos no Brasil e o mais popular ao agregar dois atributos: isenção do imposto de renda e baixo risco. Contudo, oferece os menores lucros, devido ao baixo risco (Caderno de Educação Financeira, 2013). Em termos conceituais, para Simonsen e Cysne (1992), a poupança “é o de renda não consumida”.

A Poupança é regulamentada pelo Banco Central (2013), art. 12 da Lei n.º 8.177, de 1.º de março de 1991, redigida pela Medida Provisória n.º 567, de 3 de maio de 2012, e art. 7.º da Lei n.º 8.660, de 28 de maio de 1993, sendo as parcelas compostas:

- pela remuneração básica, dada pela Taxa Referencial – TR;
- pela remuneração adicional. Se a taxa de Selic for superior a 8,5% acrescentam-se 0,5% ao mês; ou se a taxa Selic for inferior a 8,5% acrescentam-se 70% da meta da taxa Selic ao ano. Além disso, um adicional de crédito pela data de aniversário da conta.

O cálculo utilizado para o montante da poupança utiliza a fórmula dos juros compostos, conforme a fórmula b:

$$M_n = VP \cdot (1 + i_1)(1 + i_2)(1 + i_3) \dots (1 + i_n) \quad (\text{b})$$

M_n → Montante capitalizado após *n* meses

VP → Valor depositado

i_n → taxa de juros até *n* mês

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Todos os dados coletados foram analisados de forma qualitativa. Essa estratégia considera aspectos subjetivos presentes nos conteúdos. De acordo com Ludke e André (1986, p. 45), “analisar os dados qualitativos significa trabalhar todo o material obtido durante a pesquisa, ou seja, os relatos de observação, as transcrições de entrevista, as análises de documentos e as demais informações”.

A coleta de dados e a sua análise se basearam em concepções oriundas das relações construídas ao longo do tempo, do grau de conhecimento compatível com o nível de escolaridade e seu contexto social, político e econômico e da habilidade em manusear equipamentos digitais, tais como *smartphones*.

A partir do levantamento da CNC (2022), que detectou um alto grau de endividamento das famílias brasileiras, e também dos dados da ANBIMA (2017), que revelou que mais da metade dos brasileiros não possuíam nenhuma reserva ou aplicação financeira, foi elaborado um questionário que comprovou parcialmente essas hipóteses.

ENTREVISTA

Diante dos resultados da entrevista, verificou-se que, além de uma parcela significativa ter um perfil mais alinhado ao “gastador”, os gastos mais frequentes ocorrem com alimentação, roupas, cosméticos/maquiagem, calçados e jogos, respectivamente (tabela 2).

Tabela 2 – Perfil financeiro – Participantes da pesquisa

Perfil Financeiro	Número de alunos	Percentual (%)
Devedor	3	15
Gastador	8	40
Desligado	1	5
Poupador	5	25
Investidor	3	15
Total	20	100

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

A identificação com o perfil “gastador” de itens essenciais, como roupas, vestuários e calçados para o consumo, apresenta muito mais do que um perfil consumista. Revela também uma amostra muito mais preocupada com itens ligados às necessidades básicas e de subsistência do que os supérfluos, o que em parte pode ser atribuído ao aumento do custo de vida, da alta dos alimentos e da cesta básica, segundo o DIEESE (2022).

A entrevista levou em consideração a possibilidade de cada estudante mencionar três

itens que acredita gastar mais. Algumas respostas foram aglutinadas em áreas afins, e, destas respostas, foi solicitada a cada estudante que eliminasse um item mencionado. Mesmo eliminando um item, prevaleceram a alimentação e o vestuário como prioridades (ver tabela 3).

Tabela 3 – Gastos recorrentes – Participantes da pesquisa

Áreas de concentração de gastos	Frequência Relativa			Item a ser eliminado
	1°	2°	3°	
Alimentação	6	4	4	0
Roupas	3	5	3	4
Cosméticos/Maquagem	5	1	3	4
Calçados	1	2	4	2
Jogos	1	3	1	3
Curso de Formação	1	2	2	3
Aparelhos eletrônicos	0	1	3	2
Academia	1	2	0	1
Viagem	2	0	0	1
Total	20	20	20	20

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Contudo, a pesquisa, por meio do questionamento “como você definiria seus gastos?”, captou um triste cenário: uma parcela significativa que gasta tudo o que tem e até o que não tem; e apenas uma parcela inferior gasta o mínimo necessário, como mostra o gráfico 2. Isso ajuda a entender por que 15% deles alegaram não fazer reservas ou aplicações financeiras.

Gráfico 2 – A maneira como cada participante define seus gastos



Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Os resultados podem justificar uma ideia associada à insuficiência de recursos para suprir às necessidades básicas ou mesmo a uma projeção do consumo. Sobre isso, Barbosa e Campbell (2006) apresentam dois conceitos básicos acerca do consumo: gastar, no sentido de

exaurir recursos a fim de proporcionar energia, e adicionar, no sentido de aquisição de coisas que podem estar associados à marca, *status*. A Revolução Industrial teve um papel fundamental na lógica cultural, pois permitiu, através da massificação, que os objetos fossem consumidos até o seu esgotamento, de forma descartável e com baixa durabilidade (Arendt, 2010).

QUESTIONÁRIO

O questionário teve o intuito de realizar uma avaliação diagnóstica sobre os conceitos atrelados à economia e ao jogo digital Tostão. Hoffmann (2009) entende que a avaliação diagnóstica compreende um método de acompanhamento de trajetória do aluno com as suas dificuldades e crescimento intelectual.

As perguntas versaram sobre os sistemas de juros, inflação, deflação, despesas fixas e despesas variáveis. Cada pergunta foi composta de quatro alternativas (tabela 4).

Tabela 4 – Avaliação do questionário

Estudante (código)	Correção do Questionário					Total de Acertos
	1	2	3	4	5	
1	x	✓	x	x	✓	2
2	✓	✓	x	x	✓	3
3	✓	x	✓	✓	✓	4
4	x	✓	x	x	✓	2
5	✓	x	x	✓	✓	3
6	✓	x	x	x	x	1
7	✓	✓	✓	✓	✓	5
8	x	✓	x	✓	x	2
9	x	✓	✓	✓	x	3
10	✓	x	x	x	x	1
11	✓	x	x	x	x	1
12	✓	✓	x	x	x	2
13	✓	x	x	✓	✓	3
14	✓	✓	x	x	✓	3
15	x	x	✓	✓	✓	3
16	x	x	x	x	x	0
17	✓	✓	✓	✓	✓	5
18	✓	✓	✓	x	x	3
19	✓	✓	x	x	✓	3
20	✓	✓	✓	✓	✓	5
Total de acertos	14	12	7	9	12	54

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

A correção desse questionário mostra um panorama no qual mais da metade do grupo pesquisado consegue dizer de maneira assertiva ou dedutiva qual é o tipo de juro utilizado em

transações bancárias, o que seria inflação e despesas variáveis. Por outro lado, menos da metade conseguiu acertar o que seria a deflação e despesas fixas de forma precisa.

Dessa maneira, apurou-se uma confusão entre os conceitos, especialmente entre despesas fixas e variáveis. Notou-se um desconhecimento acentuado do que seria a deflação e maior familiaridade com o regime de juros adotados em transações financeiras de investimento.

QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DO JOGO TOSTÃO

Os estudantes que participaram da pesquisa foram convidados a participarem de uma segunda etapa que consistia em jogar o aplicativo de educação financeira Tostão. Na sequência, foi aplicado um questionário de avaliação sobre o jogo, indagando sobre aspectos estruturais e funcionais do jogo.

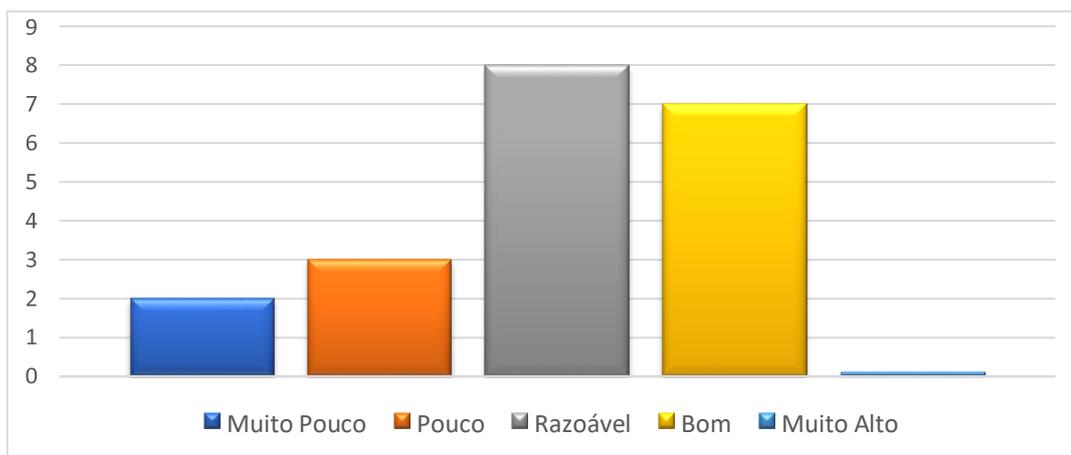
Inicialmente, foi necessário orientar os participantes sobre o funcionamento, já que todos não acompanharam a elaboração do jogo. Por isso, oito alunos encontraram dificuldades no início, e depois compreenderam bem, seis entenderam apenas a fase de abertura do jogo, mas não a de desenvolvimento do jogo, e os demais compreenderam bem. Informalmente, alguns alegaram que foi preciso reiniciar o jogo, pois não tinham entendido muito bem as regras.

Em relação aos avatares, 17 alunos se identificaram com as personagens e se sentiram representados, e apenas três alunos disseram que não se sentiam representados. Desses três, dois alegaram a falta da figura masculina com barba, uma sentiu a falta de uma personagem com óculos. Posteriormente, foram adicionados ao jogo duas personagens de sexo masculino com barba e uma feminina com óculos.

Na visão dos estudantes, é um aspecto relevante considerar que o exercício de uma atividade profissional impacta diretamente na maneira como o usuário administrará o dinheiro: seja recebendo uma quantia fixa todo mês, seja tendo uma quantidade única para gerir ao longo de todos os meses.

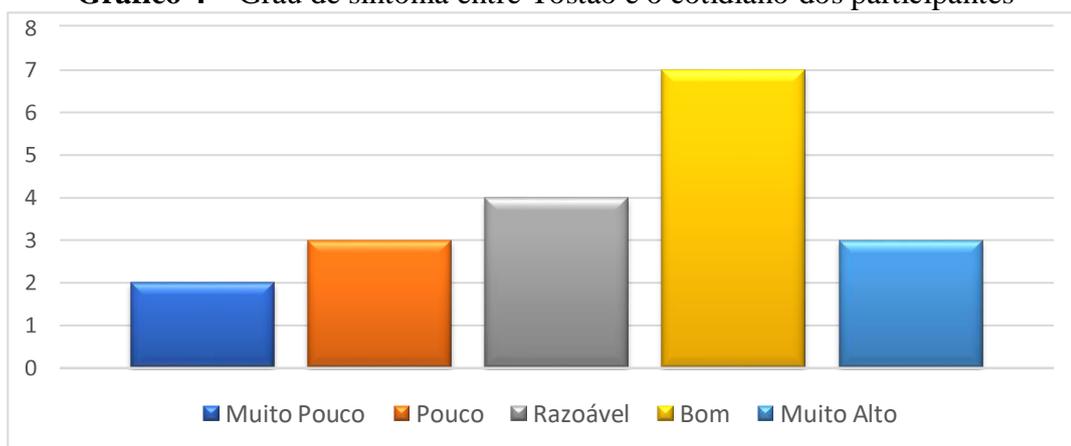
Quanto à maneira e à forma como o empréstimo e a poupança são calculados, todos alegaram desconhecer como o empréstimo é calculado ou em que se baseia, e apenas dois disseram já conhecer como funciona o cálculo da poupança.

No que se refere às quantias financeiras disponibilizadas e aos preços dos serviços ou itens de consumo, os alunos concordaram com a versão preliminar do jogo e assinalaram predominantemente as opções “razoável” e “bom” (gráfico 3). Nenhum aluno teve a percepção de que a quantia foi muito alta.

Gráfico 3 – Percepção dos participantes sobre os valores financeiros

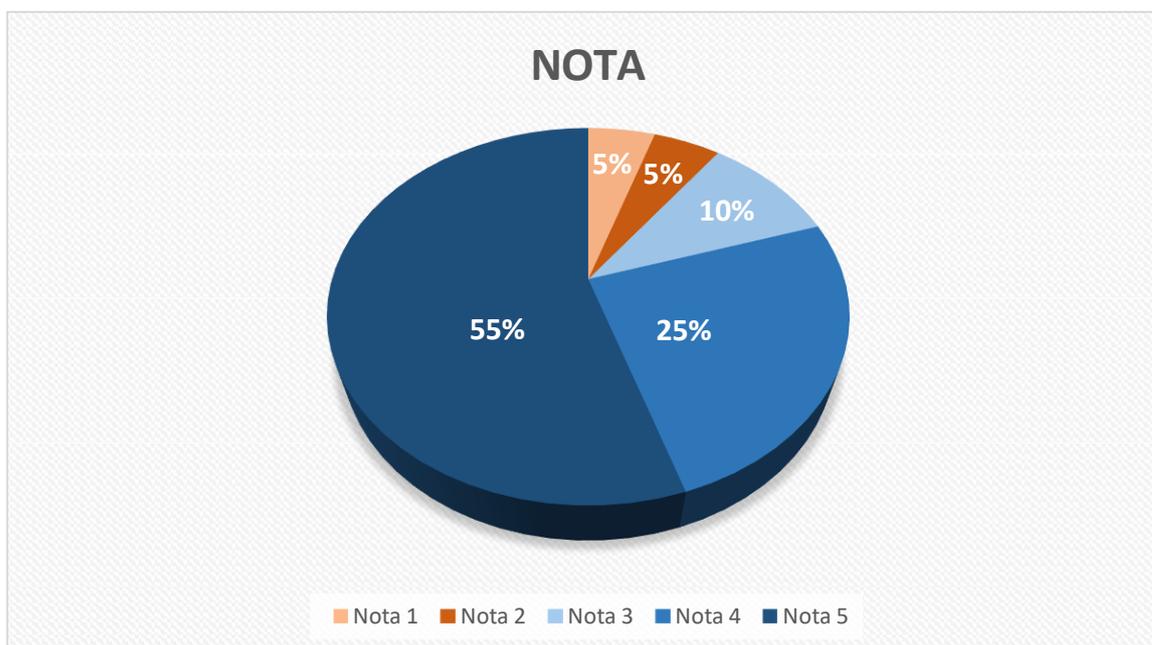
Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Para os participantes da pesquisa, o jogo Tostão representa boa parte do cotidiano, conforme o gráfico 4:

Gráfico 4 – Grau de sintonia entre Tostão e o cotidiano dos participantes

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Todos os participantes foram convidados a avaliar o jogo com uma nota de 1 a 5, conforme o seu grau de satisfação. Os resultados obtidos, segundo o gráfico 5, foram:

Gráfico 5 – Avaliação do jogo Tostão pelos participantes da pesquisa

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Dentre as sugestões, algumas propostas e críticas foram levantadas:

- Solicitação de um Guia para entender a parte funcional do jogo. Em relação a essa demanda, foi elaborado um manual contendo instruções e dados para o usuário e para os professores utilizarem.
- Som ambiente no momento em que cada cenário era selecionado. Para cada lugar, foi designado um som que pudesse ser compatível com o cenário.
- A crítica de que nem todas as cidades possuem praia e parque de diversões. Em relação a esse ponto, foi preciso explicar que se trata de uma cidade-padrão.
- Alguns *bugs* dentro do jogo: por exemplo, a possibilidade de atravessar um poste ou um prédio quando se usa a câmera 2. Infelizmente, não foi possível corrigir esse erro, pois é parte integrante do programa.

Em uma análise crítica, existem algumas limitações e dificuldades existentes na implementação de alguns elementos sociais e econômicos, como inserir a inflação e deflação no jogo. Essa restrição não foi possível, pois o jogo é *off-line*, e essas questões são determinadas por fatores políticos, sociais e econômicos com alto grau de mutabilidade. Outro ponto a ser aperfeiçoado consiste na inserção de novos ambientes que atendam melhor a realidade da grande população, como despesas com alimentos, transportes e dicas de conduta financeira durante o jogo.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A educação vem dividindo espaço com a tecnologia em sala de aula, onde o celular ora é aliado como instrumento de aprendizagem, ora é adversário retirando a concentração dos alunos e até mesmo de professores, sendo, portanto, parte da solução e parte do problema. Outro tema que também vem ganhando espaço na sociedade, sobretudo em empresas e ambientes escolares, é a educação financeira. Por tais razões, neste trabalho buscou-se aliar as duas realidades, com a finalidade de produzir um jogo digital voltado para a educação financeira.

O caminho traçado durante toda a pesquisa sobre a educação financeira sinalizou diversos subtemas e contextos que são extremamente relevantes quando a intenção é associar ao ensino: sistemas de juros, influências externas sobre as taxas, contextos sociais, consumo, investimento, tendências educacionais e posicionamentos político-ideológicos.

A abordagem proposta se baseou na área tecnológica para pesquisar e desenvolver um recurso digital que auxiliasse professoras e estudantes no ensino de educação financeira. Para construir um caminho que agregasse não somente as fontes formais, mas também a materiais, foi utilizado duplo diamante como estratégia metodológica. Isso permitiu aproximar os resultados substanciais ao cotidiano, captando os anseios e as dores do público alvo. O fruto dessa pesquisa resultou no jogo Tostão, direcionado aos estudantes que queiram se aprofundar e se aventurar nessa atmosfera de decisões pessoais.

Em diálogo com os estudantes que participaram da pesquisa, foi possível identificar o sentimento de satisfação sempre que conseguiam avançar as fases, além de revelar autonomia em relação às escolhas e curiosidade de saber mais sobre os conceitos abordados. Atrelados a essa conversa, estavam presentes: a maneira como cada um se relaciona com o dinheiro; a importância de se conversar sobre a condição de estar trabalhando ou não para se planejar financeiramente; a importância de manter um bom nível de bem-estar por razões de saúde; a tomada decisões pensadas; e sobretudo o conhecimento de como estava o progresso na administração do dinheiro, já que ao final existia um *ranking* individual.

Além do jogo, foi desenvolvido um manual para que professores e responsáveis possam ter conhecimento, orientar e explicar às crianças e aos adolescentes o estudo sobre finanças. Cada explicação foi construída de forma a tornar o material de fácil leitura, ser auto-explicativo e de criar uma interlocução com o leitor.

As pesquisas mostraram que a Educação Financeira é um tema bem promissor, já que as redes de ensino vêm implementando disciplinas no itinerário formativo voltadas para

finanças pessoais. Por isso, esse tema merece melhor aprofundamento em futuros trabalhos, pela potencialidade em proporcionar um bem-estar individual e coletivo, somando forças às políticas públicas e entidades não governamentais que também desenvolvem projetos de fomento à consciência financeira.

Em relação aos objetivos específicos, alguns gastos e despesas atrelados à economia doméstica mostraram um comportamento peculiar dos gastos individuais em função dos gastos domésticos. Isso porque o poder de consumo declina à medida que a inflação se acentua, levando famílias de baixa renda a migrarem para um comportamento de subsistência, sendo a alimentação e vestuário os mais relevantes dentro do orçamento familiar e mais citados dentro da pesquisa.

Outros pontos que se verificaram ao longo do trabalho foram os conteúdos de educação financeira presentes na escola, direcionando aos elementos conceituais de montante, capital, juros e inflação. Deixou-se de lado, portanto, a ideia de consumo, despesa, custo e formas de investimento. Além disso, o trabalho também comparou diferentes aplicativos, como Tindin, Finance Game, Nico e Poupadin, para servirem de parâmetros na elaboração do produto educacional: Tostão.

Vale destacar que o processo de ensino da educação financeira nas escolas deve desempenhar um papel de formação crítica e reflexiva que minimize injustiças na sociedade. Ao mesmo tempo, deve-se promover um aprendizado sustentável e despertar a esperança do indivíduo por uma vida melhor.

REFERÊNCIAS

AKTOUF, Omar. O simbolismo e a cultura de empresa: dos abusos conceituais às lições empíricas. *In*: CHANLAT, Jean-François. **O indivíduo na organização** – dimensões esquecidas. São Paulo: Atlas, 1994. v. 2.

ALRO H.; SKOVSMOSE O. **Diálogo e aprendizagem em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

ANBIMA. **Menos de um quarto dos brasileiros investe em produtos financeiros**. Disponível em: http://www.anbima.com.br/pt_br/imprensa/menos-de-um-quarto-dos-brasileiros-investe-em-produtos-financeiros.htm. Acesso em: 10 out. 2018.

ARENDT, H. **A condição humana**. Rio de Janeiro, RJ: Forense Universitária, 2010.

ASSAF NETO, Alexandre. **Mercado Financeiro**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

ASSIS, Rui. **Métodos de amortização**. Rio de Janeiro: Pini, 2006.

AU, Wagner James. **Os bastidores do Second Life**: notícias de um novo mundo. São Paulo: Matrix, 2008.

BACEN. **O que são os bancos?** Brasília: BCB, 2002. 32 p.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Caderno de Educação Financeira** – Gestão de Finanças Pessoais: BCB, 2013. 72p.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Relatório Cidadania Financeira 2018**. Disponível: https://www.bcb.gov.br/content/cidadaniafinanceira/documentos_cidadania/RIF/Relatorio%20Cidadania%20Financeira_BCB_16jan_2019.pdf . Acesso em: 22 jul. 2021

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Remuneração da poupança**. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/estatisticas/remuneradepositospoupanca>. Acesso em: 15 jul. 2022.

BANCO MUNDIAL. **World Development Indicators**. Washington, 2007. Disponível em: elibrary.worldbank.org/doi/pdf. Acesso em: 07 a 10 out. 2007.

BARBOSA, G. S. **Educação Financeira Escolar**: Planejamento Financeiro. 2015. Dissertação (Mestrado profissional em Educação Matemática). Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais, 2015.

BARBOSA, L.; CAMPBELL, C. O estudo do consumo nas ciências sociais contemporâneas. *In*: BARBOSA, L. (org.). **Cultura, consumo e identidade**. Rio de Janeiro, RJ: Editora FGV, 2006. p. 21-44.

BERNHEIM, D. Financial illiteracy, education, and retirement savings. *In*: MITCHEL, O.; SCHIEBER, S. **Living with defined contribution plans Philadelphia**. University of Pennsylvania Press, 1998. p. 38-68.

BETTEGA, Maria H. S. **Educação continuada na era digital**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2010

BEZ, Luiz Gustavo Schroeder *et al.* **Análise comparativa sobre educação financeira do perfil da população de investidor brasileiro apresentado pela ANBIMA e o estudante de ciências contábeis de Santa Catarina**. TCC (Bacharelado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018.

BNCC. **Base Nacional Comum Curricular**. Disponível em:
<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/#fundamental/a-area-de-%20matematica#competencias-especificas-de-matematica-para-o-ensino-fundamental>.
Acesso em: jul. 2021.

BONA, Luana de. **Cinema no ensino fundamental: diálogo com o ensino da arte**. 2013. TCC (Licenciatura) – Curso de Artes Visuais, Universidade do Extremo Sul Catarinense, Santa Catarina. 2013.

BORBA, M.; SILVA, R.; GADANIDIS, G. **Fases das tecnologias digitais em educação matemática: sala de aula e internet em movimento**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2014.

BORBA, Marcelo de Carvalho; PENTEADO, Miriam Godoy. **Informática e Educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

BORBA, M. C.; Malheiros, A. P. S.; Zulatto, R. B. A. **Educação a distância online**. 1. ed. Rotterdam: Sense Publishers, 2010.

BORGES, P. R. S.; TIDE, F. Educação Financeira e sua influência no comportamento do consumidor no mercado de bens e serviços. *In: ENCONTRO DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA*, 5., 2010, Campo Mourão. *Anais...* Campo Mourão, PR, 2010.

BOTELHO, Luiz. **Jogos educacionais aplicados ao e-learning**. 2015.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998b.

BRASIL. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009**. Despesas, Rendimento e Condições de Vida. IBGE 2010. Disponível em:
http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008_2009_analise_consumo/pofanalise_2008_2009.pdf. Acesso em: ago. 2013.

BRASIL. Decreto nº 7.397, de 22 de dezembro de 2010. **Institui a Estratégia Nacional de Educação Financeira - ENEF**, dispõe sobre a sua gestão e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7397.htm. Acesso em: 17 maio 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Brasília. **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN)**. Brasília: 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais Mais Ensino**

Médio: orientações educacionais complementares aos parâmetros curriculares nacionais. 1998. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf. Acesso em: 12 jun. 2021.

BRASIL. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD/IBGE)**. 2022. Disponível em: <https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/acessoainternet2022>. Acesso em: 18 out. 2022.

BRASIL. **Referencial de Educação Financeira**. Lisboa, 2013. Disponível em http://www.dgicd.minedu.pt/educacaocidadania/data/educacaocidadania/educacao_financeira/Documentos/referencial_de_educacao_financeira_final-versao_port.pdf. Acesso em: 20 mar. 2015.

BRITTO, R. R. **Educação Financeira: uma pesquisa documental crítica**. 2012. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2012.

BROWN, Tim. **Design thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim de velhas ideias**. Tradução de Cristina Yamagami. Rio de Janeiro: Alta Books, 2010.

CASAROTTO, Nelson Filho; KOPITCKE, Bruno Hartmut. **Análise de investimentos**, 11. ed. Editora Atlas: 2010.

CAULLIRAUX, A. A.; PROENÇA, A; CARDOSO, V. Synergies between Strategic Design and Roadmapping: a development roadmap for the Rio de Janeiro State Biotechnology Cluster. *In: CADMC – II Cambridge Academic Design Management Conference, Proceedings of II CADMC*, 4-5 set. 2013.

CHABOT, D.; CHABOT, M. **Pedagogia Emocional: sentir para aprender**. Tradução de Diego Ambrosini e Juliana Montoia de Lima. São Paulo: Sá Ed., 2005.

CHESBROUGH, H. Business model innovation: opportunities and barriers. **Long Range Planning**, v. 43, p. 354-363, 2010.

CRAWFORD, C. The art of computer game design. **REV**, v. 5, p. 97, Washington State University, 1982.

D' AQUINO, C. **20 dicas para ajudar você administrar a sua mesada**. São Paulo: me poupe, 2006.

DE CARVALHO BORBA, Marcelo; SOUTO, Daise Lago Pereira; JUNIOR, Neil da Rocha Canedo. **Vídeos na Educação Matemática: Paulo Freire e a quinta fase das tecnologias digitais**. [s.l.]. Autêntica Editora, 2022.

DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS. **Cesta Básica de Alimentos**. Disponível em: <https://www.dieese.org.br/cesta/>. Acesso em: 28 jun. 2022.

DESIGN COUNCIL. **A study of the design process**. Disponível em: https://www.idi-design.ie/content/files/ElevenLessons_Design_Council_2.pdf. Acesso em: 01 jun. 2021.

DESSEN, M.B. **Cuide bem do seu dinheiro** – Decisões que geram riqueza e bem-estar. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.

DEWEY, John. **Democracy and education**. New York: Simon & Schuster, 1997.

DIAS, E.; PINTO, F. C. F. A Educação e a Covid-19. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 28, n. 108, 2020.

DOLVIN, S. D.; TEMPLETON, W. K. Financial education and asset allocation. **Financial Services Review**, v. 15, n. 3, p. 133, Summer 2006.

DUTRA, José V. S. **Você sabe o que é um sistema de amortização?** [s.l.]. 2000.

ENGLAND, J.; CHATTERJEE, P. **Financial education**: a review of existing provision in the UK. UK: Department for Work and Pensions. 2005. Disponível em: www.dwp.gov.uk/asd/asd5/rports2005-2006/rrep275.pdf. Acesso em: maio 2006.

ESCOBAR, Daniel Mattos. **Xadrez de sociedade**: do game à gamificação. [s.l.]. 2021.

EXAME. **Brasil é o quarto país do mundo em número de smartphones**. 2013. Disponível em: <http://exame.abril.com.br/tecnologia/noticias/>. Acesso em: 27 maio 2014.

FERREIRA, A. B. H. **Dicionário Aurélio da língua portuguesa**. 5. ed. Curitiba: Positivo, 2010.

FIALHO, Neusa N. **Os jogos pedagógicos como ferramenta de ensino**. 2007. Disponível em: <http://quimimoreira.net/Jogos%20Pedagogicos.pdf>. Acesso em: 21 ago. 2023.

FIORI, Raquel; GOI, Mara Elisângela Jappe. O Ensino de Química na plataforma digital em tempos de Coronavírus. **Revista Thema**, v. 18, p. 218-242, 2020.

FLEURY, Afonso; NAKANO, Davi Noboru; CORDEIRO, José Henrique Dell'Osso. **Mapeamento da indústria brasileira e global de jogos digitais**. São Paulo: GEDI Games: NPGT. Disponível em: http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/produtos/download/aep_fep/chamada_publica_FEP0211_mapeamento_da_industria.pdf. Acesso em: 19 ago. 2023.

FONTENELLE, Isleide Arruda. **Cultura do consumo**. São Paulo: FGV, 2017

GESER, H. Me, mySelf and my Avatar. Some microsociological reflections on Second Life. *In: **Sociology in Switzerland**: Towards Cybersociety and Vireal Social Relations*. Zurique, Abril, 2007.

GODFREY, Neale S. **Dinheiro não dá em árvore**: um guia para os pais criarem filhos financeiramente responsáveis. Tradução de Elizabeth Arantes Bueno. São Paulo: Jardim dos Livros, 2007.

GODOY, Arilda Schmidt. Pesquisa Qualitativa - tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo: RAE, v. 35, p. 20-29, maio/junho 1995.

- GRACIAS, T. A. S. **A Natureza da Reorganização do Pensamento em um Curso a Distância sobre “Tendências em Educação Matemática”**. 2003. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2003.
- GRANDO, Nei. **Usando o Design Thinking para criar e inovar nos negócios**. 2011.
- GRAVINA, R. C. **Educação Financeira Escolar: orçamento familiar**. 2014. Dissertação (Mestrado profissional em Educação Matemática) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais, 2014.
- HILL, N. **Quem pensa enriquece**. São Paulo: Fundamento Educacional, 2009.
- HOFFMANN, J. Avaliação mediadora: uma prática em construção da Pré escola à universidade. Porto Alegre: Mediação, 2009.
- HOLZMANN, R.; MIRALLES, M. P. **The role, limits of, and alternatives to financial education in support of retirement saving in the OECD, Eastern Europe and beyond**. The World Bank, Oct. 2005. Disponível em: http://info.worldbank.org/etools/library/view_p.asp?205715. Acesso em: maio 2006.
- IMLIG-ITEN, N.; POETKO, D. **Comparing Serious Games and Educational Simulations: Effects on Enjoyment, Deep Thinking, Interest and Cognitive Learning Gains**, v. 49, n. 401-422, 2018.
- JOHNSON, Steven. **Surpreendente!:** a televisão e o videogame nos tornam mais inteligentes. Rio de Janeiro: Campus, 2005.
- JUNIOR, Rodrigo de Castro Teixeira *et al.* Finance Game: um jogo de apoio à Educação Financeira. **RENOTE**, v. 13, n. 1, 2015.
- KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologia: o novo ritmo da informação**. 8. ed. Campinas, SP: Papirus, 2012.
- KODJA, Claudia. **Crise econômica ao final do século XX-1970 a 2000:** advento de uma nova organização social e financeira. 2009. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.
- LEITE, Alex Machado. **Produção e implementação de um simulador financeiro como aporte a tarefas destinadas ao Ensino de Educação Financeira Escolar**. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora-MG, 2018.
- LUCCI, C. R.; ZERRENER, S. A.; VERRONE, M. A. G.; SANTOS, S. C. A influência da Educação Financeira nas decisões de consumo e investimento dos indivíduos. *In: Seminários em Administração*, 9, São Paulo, 2006. *Anais...* São Paulo, 2006.
- LUDKE, Menga; ANDRÉ, Marli. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MACEDO JR., J.S. **A árvore do dinheiro** – guia para cultivar sua independência financeira. Florianópolis: Insular, 2013.

MACHISIO, M. *et al.* **Advanced e-learning for it-army Officers Through Virtual Learning Environments.** *Journal of e-Learning and Knowledge Society*, v. 13, n. 3, p. 59-70, 2017.

MATA, Fernanda Gomes da *et al.* Avaliação neuropsicológica do processo de tomada de decisões em crianças e adolescentes: uma revisão integrativa da literatura. **Archives of Clinical Psychiatry (São Paulo)**, v. 38, p. 106-115, 2011.

MCGONIGAL, J. Reality is broken. Why games makes us better and how they can change the world. New York, NY: Penguin Press, 2011

MCGONIGAL, JANE. **Realidade em jogo**: por que os games nos tornam melhores e como eles podem mudar o mundo. Tradução de Eduardo Rieche. Reprint edition: Penguin Books. 2011. 416 p.

MEGLIORINI, Evandir; VALLIM, Marco Aurélio. **Administração Financeira**: uma abordagem brasileira. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

MELLAGI FILHO, Armando; ISHIKAWA, Sérgio. **Mercado Financeiro e de Capitais**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

MITCHELL, Alice; SAVILL-SMITH, Carol. The use of computer and video games for learning. **A review of the literature**, 2004.

MORAN, José. Tecnologias digitais para uma aprendizagem ativa e inovadora. *In*: MORAN, José. **A Educação que Desejamos**: novos desafios e como chegar lá. São Paulo: Papyrus, 5. ed., 2017. p. 1-232.

MOREIRA, Alice da Silva. **Valores e dinheiros**: um estudo transcultural das relações entre prioridades de valores e significado do dinheiro para indivíduos. Tese (Doutorado em Psicologia) – Instituto de Psicologia, Universidade de Brasília, 2000.

MOURA, M. O. Atividade Orientadora de Ensino: unidade entre ensino e aprendizagem. Curitiba: **Rev. Diálogo Educ.**, Curitiba, v. 10, p. 205-229, jan./abr. 2010.

MUNDY, Shaun. **Financial Education Programmes in school**: Analysis of selected current programmes and literature draft Recommendations for best practices. OCDE journal: General papers, volume 2008/3. OCDE, 2008.

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. **Improving Financial Literacy**: Analysis of issues and policies. Paris: OCDE, 2005.

OCDE – organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. **Manual de Oslo**: Diretrizes para a coleta e interpretação de dados sobre inovação. 2. ed. Paris: OCDE, 1997.

OGEOGEBRA. Parábola, elipse e hipérbole. Disponível em: <https://ogeogebra.com.br/arquivos/11-parabolaellipsehiperbole.pdf>. Acesso em: 25 jul. 2021.

OLIVEIRA, Eliézer Cardoso. “Vivendo sem um tostão furado!”: o uso cotidiano do dinheiro em Goiás (1808–1848). **Revista de História Regional**, v. 16, n. 2, 2011.

PACHLER, N.; BACHMAIR, B.; COOK, J. **Mobile learning**: Structures, agency, practices. London: Springer, 2010.

PAIVA, Carlos A.; TORI, Romero. Jogos Digitais no Ensino: processos cognitivos, benefícios e desafios. *In*: XVI Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital, 2017. *Anais...* 2017. p. 1-4.

PAPERT, S. Teaching Children Thinking. *In*: TAYLOR, R. (Ed.). **The Computer in School: Tutor, Tool, Tutee**. New York: Teachers College Press, 1980.

PEREIRA, Alonso Luiz. Riscos e incertezas associados aos investimentos no mercado financeiro. **Negócios em Projeção**, v. 5, n. 2, p. 97-111, 2014.

PONTE, J. P. O trabalho do professor numa aula de investigação matemática. **Quadrante**, Lisboa, v. 7, n. 2, p. 41-47, 2001.

PONTES, Aldo Nascimento; TOMAZELA, Maria das Graças Junqueira Machado; ALVES, Danilo Cardoso. Nico: aplicativo para auxiliar na educação financeira de crianças do ensino fundamental. **Refas-Revista Fatec Zona Sul**, v. 4, n. 1, p. 19-31, 2017.

RESENDE, Wellington Marzano. **Reflexões sobre modelos socioeconômicos à luz de premissas e pressupostos**: o programa bolsa família como ponto de partida. 2013. 141 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática) – Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2013.

RICHINS, M.; DAWSON, S. Consumer values orientation for materialism and its measurement. **Journal of Consumer Research**, v. 19, p. 303-317, Dec. 1992.

RIZZARDO, Arnaldo. **Contratos de crédito bancário**. 6. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2003.

SALEN, Katie; ZIMMERMAN, Eric. **Rules of play**: game design fundamentals. Cambridge: MIT Press, 2004.

SAITO, André Taue. **Uma contribuição ao desenvolvimento da educação em finanças pessoais no Brasil**. 2007. 152 p. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

SAVOIA, José Roberto; SAITO, André Taue; SANTANA, Flávia de Angelis. Paradigmas da educação financeira no Brasil. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 41, n. 6, dez. 2007.

SANTOS, Giovana Lavínia da Cunha; SANTOS, Cesar Sátiro dos. **Rico ou pobre**: uma questão de educação. Campinas: Armazém do Ipê (Autores Associados), 2005.

SANTOS, C. P. D.; FERNANDES, D. V. D. H. A socialização de consumo e a formação do materialismo entre os adolescentes. **Revista de Administração Mackenzie**, v. 12, n. 1, art.

63, p. 169-203, 2011.

SAVI, Rafael; ULBRICHT, Vania R. Jogos digitais educacionais: benefícios e desafios. *Revista Novas Tecnologias na Educação*, Porto Alegre, v. 6, n. 1, 2008. Disponível em: https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/38207730/Parte_I.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1510448485&Signature=6%2FVrd%2F6J2IUzLgmWG4p5Ja3GR9A%3D&responsecontentdisposition=inline%3B%20filename%3DJOGOS_DIGITAIS_EDUCACIONAIS_BENEFICIOS_E.pdf. Acesso em: 18 ago. 2023.

SCHELL, Jesse. **The Art of Game Design**. Elsevier, Burlington, MA, USA, 2008.

SCHWARZ, Vera R. K. **Contribuição dos Jogos Educativos na Qualificação do Trabalho Docente**. Porto Alegre/RS:PUC-RS, 2006. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10923/3052>. Acesso em: 18 ago. 2023.

SILANDER, P.; RYTKÖNEN, A. (2005) An intelligent mobile tutoring tool enabling individualization of students “learning processes”, *In: 4TH WORLD CONFERENCE ON MLEARNING: MOBILE TECHNOLOGY -THE FUTURE OF LEARNING IN YOUR HANDS*. Cape Town, South África.

SILVA, A. M. **Uma experiência de Design em Educação Matemática: o projeto de Educação Financeira Escolar**. 2011. **Projeto de Pesquisa** (Estágio Pós-Doutoral em Educação Matemática) - Rutgers, the State University of New Jersey/USA, 2011.

SILVA, A. M.; POWELL, A. B. **Um programa de Educação Financeira para a Matemática Escolar da Educação Básica**. *In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: RETROSPECTIVA E PERSPECTIVA*. 11., 2013, Curitiba, *Anais...* Curitiba, Paraná, 2013.

SILVA, A. M.; POWELL, A. B. Educação Financeira na Escola: a perspectiva da organização para a cooperação e desenvolvimento econômico. **Boletim Gepem**, Seropédica, RJ, n. 66, p. 3-19, jan./jun. 2015

SILVA, José Ednaldo da; CRUZ, Ubiraiara da. **Matemática Financeira**. São Paulo, 2008.

SILVA, L. M. **Educação Financeira Escolar: a noção de poupança no Ensino Fundamental**. 2019. Dissertação (Mestrado profissional em Educação Matemática) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2019.

SILVA PINTO, A. S. et al. O Laboratório de Metodologias Inovadoras e sua pesquisa sobre o uso de metodologias ativas pelos cursos de licenciatura do UNISAL. Lorena: estendendo o conhecimento para além da sala de aula. **Revista Ciências da Educação**, Americana, Ano XV, v. 02, n. 29, p. 67-79, jun-dez 2013

SILVA, S. B. da C. N. **Alfabetização econômica, hábitos de consumo e atitudes em direção ao endividamento de estudantes de pedagogia**. 2008. 332 p. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008.

SIMONSEN, M. H.; CYSNE, R. P. *Macroeconomia*. 2. ed. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1992.

SINEXTRA. **Poupadin**, 2015. Disponível em: <http://poupadin.sinextra.com/#contact>. Acesso em: 25 de setembro de 2021.

SKOVSMOSE, Ole. **Educação Matemática crítica: a questão da democracia**. Campinas, SP: Papirus, 2008. (Coleção Perspectivas em Educação matemática).

SLATER, D. **Cultura do consumo e modernidade**. São Paulo: Nobel, 2002.

SOARES, Viller Contarato. **Tostão**. Local: Play Store 25/01/2023. Aplicativo para Smartphone. Disponível em: Play Store. Acesso em: 25/01/2023.

SOUZA, Dailiane F. **Educação financeira escolar: a noção de Poupança nos anos iniciais do Ensino Fundamental**. 2019. 100 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2019.

SOUZA, Sérgio de Albuquerque. **Usando o Winplot**. Disponível em: <http://www.mat.ufpb.br/~sergio/winplot/winplot.html>. Acesso em: 25 jul. 2021.

TASCHNER, Gisela. **Cultura, consumo e cidadania**. Bauru, SP: EDUSC, 2009.

TEIXEIRA, Anísio. A Pedagogia de Dewey: esboço da teoria da educação de John Dewey. *In*: DEWEY, John. **Vida e educação**. Melhoramentos: São Paulo, 1973. p. 13-41.

THALER, R.; BARBERIS, N. A Survey of Behavioral Finance. *In*: CONSTANTINIDES, G.; HARRIS, M.; STULZ, R. (Ed.) **Handbook of the Economics of Finance**. New York: North-Holland, 2003.

THE ENEMY. **3 em cada 4 brasileiros jogam algum game, indica pesquisa: celulares são a plataforma mais utilizada pelo público**. Celulares são a plataforma mais utilizada pelo público. 2022. Disponível em: <https://www.theenemy.com.br/mobile/pesquisa-game-brasil-2022-geral>. Acesso em: 20 jun. 2022.

THEODORO, F. R. F.; DE ALMEIDA, V. L. M. C. **O uso da matemática para a educação financeira a partir do ensino fundamental**. 2010. TCC (Graduação em Matemática) – Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá, São Paulo, 2010.

TOMMASI, Alessandro; LIMA, Fernanda de. **Viva melhor sabendo administrar suas finanças**. São Paulo: Saraiva, 2007.

SARAIVA K. **Educando para viver sem riscos**. Porto Alegre: Educação, 2013.

UNESCO. **Relatório Global UNESCO: abrindo novos caminhos para o empoderamento: TIC no acesso à informação e ao conhecimento para as pessoas com deficiência**. Tradução DB Comunicação. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2014

WORTHINGTON, A. C. Predicting financial literacy in Australia. **Financial Services Review**, v. 15, n. 1, p. 59-79, Spring 2006.

APÊNDICE A

TÓPICOS ABORDADOS NA ENTREVISTA COM OS ALUNOS

TEMA: Educação Financeira

1- No dia a dia, como você definiria seus gastos:

- () gasto tudo o que tenho
 () gasto o mínimo necessário
 () se for possível, gasto até o que eu não tenho

2- Cite três coisas com que você mais gasta.

3- Das três mencionadas qual você deixaria de gastar:

- () primeira opção () segunda opção () terceira opção

4- Hoje você faz investimento ou possui dinheiro na poupança? (

-) Sim () Não

5- Dentre os perfis financeiros abaixo, em qual você melhor se encaixa:

() Devedor.

Corresponde às pessoas que estão sempre endividadas. Elas estão, nesse sentido, sempre recorrendo a empréstimos de bancos e familiares. Normalmente, o gasto da pessoa que possui esse perfil é sempre superior à sua renda. Pessoas com esse perfil acreditam que viver o hoje é sempre melhor do que pensar o amanhã.

() Gastador.

Assemelha-se bastante com o perfil devedor. Entretanto, enquanto o devedor gasta mais do que ganha e precisa de empréstimos constantes, o gastador gasta apenas o que ganha, mas gasta tudo. Normalmente, não possui grandes dívidas, mas também não possui nenhum patrimônio. Gosta de gastar com supérfluos, como roupas de marca e não se incomoda com o valor das contas em restaurante por exemplo.

() Desligado.

Condiz com as pessoas que conseguem, de certo modo, não se endividar e nem gastar tudo o que ganham. No entanto, essas pessoas não se atentam investimentos e nem à poupança. Normalmente são pessoas que evitam pensar no aspecto financeiro. Trabalham, ganham, gastam moderadamente e acreditam que a vida deve ser vivida dessa forma.

() Poupador.

Corresponde às pessoas que já pensam mais no futuro. Normalmente, já planejam guardar dinheiro para imprevistos, e buscam aplicações, geralmente seguras, para guardar o seu dinheiro. Costumam ter uma mente mais calma e calculista e inúmeras vezes são incompreendidos pelos amigos e familiares.

() Investidor.

Representa as pessoas que realmente estudam a dinâmica do dinheiro. Sabem a diferença entre ativo e passivo. Sabem planejar e economizar como ninguém. E possuem o dom de fazer o dinheiro multiplicar. Normalmente, são pessoas preocupadas com o futuro e acabam se aposentando bem antes das outras. Sabem que o dinheiro precisa trabalhar para elas e não o contrário.

APÊNDICE B

QUESTÕES DE CONHECIMENTOS APLICADAS AOS ALUNOS

Participante da pesquisa _____

Código do participante _____ DATA: ___/___/___

TEMA: Educação Financeira

Leia atentamente as questões abaixo, e marque a opção CORRETA

- 1- Que sistema de juro é utilizado em transações bancárias?
- (A) Simple
 (B) Composto
 (C) Misto
 (D) Nenhuma das anteriores
- 2- O que é inflação?
- (A) É a estabilização dos preços e serviços ao longo de um período.
 (B) É a flutuação do câmbio, permitindo que os preços oscilem ora para cima ora para baixo.
 (C) É o aumento dos preços de bens e serviços. Ela implica diminuição do poder de compra da moeda.
 (D) É a queda generalizada de preços de produtos e serviços de forma contínua e por um período razoavelmente longo.
- 3- O que é deflação?
- (A) É a estabilização dos preços e serviços ao longo de um período.
 (B) É a flutuação do câmbio, permitindo que os preços ora oscilem ora para cima ora para baixo.
 (C) É o aumento dos preços de bens e serviços. Ela implica diminuição do poder de compra da moeda.
 (D) É a queda generalizada de preços de produtos e serviços de forma contínua e por um período razoavelmente longo.
- 4- O que são despesas fixas? Dê dois exemplos.
- (A) São gastos que não variam ou variam muito pouco periodicamente, como aluguel e mensalidades.
 (B) São gastos que variam de acordo com a frequência e intensidade do consumo, como as contas de água e luz.
 (C) São todos e quaisquer gastos ou saída de caixa, como manutenção e custo.
 (D) Todas as anteriores.
- 5- O que são despesas variáveis? Dê dois exemplos.
- (A) São gastos que não variam ou variam muito pouco periodicamente, como aluguel e mensalidades.
 (B) São gastos que variam de acordo com a frequência e intensidade do consumo, como as contas de água e luz.
 (C) São todos e quaisquer gastos ou saída de caixa, como manutenção e custo.
 (D) Todas as anteriores.

GABARITO	
1-	B
2-	C
3-	D
4-	A
5-	B

APÊNDICE C

QUESTÕES PARA AVALIAÇÃO DO JOGO: TOSTÃO

Participante da pesquisa _____

Código do participante _____ DATA: ____ / ____ / ____

TEMA: Educação Financeira

- 1- Você se sentiu representado dentro das opções de Avatares? Se não, que características você gostaria que estivesse presente?
 Sim Não. _____
- 2- No jogo Tostão, escolher se você exerce atividade profissional impacta diretamente a maneira que você receberá o dinheiro para administrá-lo. Você considera esse aspecto relevante?
 Sim Não
- 3- O que você acha sobre os valores apresentados em relação ao dinheiro?(
 Muito pouco, não consegui administrar nada com esse valor.
 Pouco, só consegui pagar as contas e com muita dificuldade.
 Razoável, consegui fazer o suficiente.
 Bom, consegui realizar minhas obrigações e ainda tive dinheiro para me divertir.
 Muito alto, consegui fazer tudo o que eu queria.
- 4- Você sentiu dificuldade de manusear e compreender o jogo?(
 Não entendi nada.
 Tive dificuldades no início, mas depois compreendi.
 Compreendi apenas o início, mas não sabia o que era pra fazer com o dinheiro.
 Compreendi bem.
- 5- Que parte do jogo você acha que poderia ser diferente? De que maneira?

- 6- Você compreendeu bem como é calculado o empréstimo?
 Não Compreendi Compreendi
- 7- Você compreendeu bem como é calculada a poupança?
 Não Compreendi Compreendi
- 8- Em que grau o jogo representa o seu cotidiano:
 Muito pouco.
 Pouco.
 Razoável.
 Representa boa parte.
 Representa muito.
- 9- Teve dificuldade em manusear o celular? Sim Não
- 10- Em uma escala de 1 a 5, o quanto você gostou do jogo?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---