

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
CENTRO DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

MÉRCIA CRISTINA DOS SANTOS FARIAS

**TECNOLOGIAS MÓVEIS E UBÍQUAS NO ENSINO DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA
ESCOLAR**

Maceió
2022

MÉRCIA CRISTINA DOS SANTOS FARIAS

**TECNOLOGIAS MÓVEIS E UBÍQUAS NO ENSINO DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA
ESCOLAR**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM) da Universidade Federal de Alagoas (Ufal), como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Carloney Alves de Oliveira.

Maceió
2022

Catlogação na Fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico

Bibliotecário: Marcelino de Carvalho Freitas Neto – CRB-4 – 1767

F224t Farias, Mércia Cristina dos Santos.
 Tecnologias móveis e ubíquas no ensino de educação financeira escolar /
 Mércia Cristina dos Santos Farias. – 2022.
 168 f. : il. color.

 Orientador: Carloney Alves de Oliveira.
 Dissertação (Mestrado em ensino de ciências e da matemática) –
Universidade Federal de Alagoas. Centro de Educação. Maceió, 2022.
 Inclui produto educacional.

 Bibliografia: f. 129-133.
 Apêndices: f. 135-151.

 1. Tecnologias móveis. 2. Tecnologias ubíquas. 3. Educação financeira. 4.
Educação matemática. 5. *Mobile learning* (Metodologia do ensino). 6.
Aplicativos móveis. 7. E-futuro (Plataforma digital). I. Título.

CDU: 37.02:330.567.2

Universidade Federal de Alagoas
Centro de Educação
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática

**TECNOLOGIAS MÓVEIS E UBÍQUAS
NO ENSINO DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA ESCOLAR**

MÉRCIA CRISTINA DOS SANTOS FARIAS

Dissertação de Mestrado submetida à banca examinadora, já referendada pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Alagoas e aprovada em **05 de agosto de 2022**.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Carloney Alves de Oliveira
Universidade Federal de Alagoas, Orientador

Profa. Dra. Cristina Azevêdo dos Santos Pessoa
Universidade Federal de Pernambuco

Profa. Dra. Cláudia de Oliveira Lozada
Universidade Federal de Alagoas

Maceió - AL
2022

Dedico este trabalho a minha mãe, Jacinta dos Santos
Farias e ao meu pai Manoel Farias da Costa.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que me permitiu a minha vinda, saúde e inteligência para traçar um caminho acadêmico e a escrita deste trabalho.

Aos meus familiares, amigos pelo apoio e incentivo principalmente, aos meus pais que se dedicaram a minha educação me apoiando constantemente nos meus sonhos. Além do meu irmão que me incentivou a continuar a trajetória acadêmica e cursar o mestrado.

Agradeço também ao Prof. Dr. Carloney Alves de Oliveira, pela dedicação de ser o orientador deste trabalho e auxiliado na minha trajetória profissional, além da paciência por acreditar em mim, no meu potencial, mesmo quando o desânimo bateu a porta tive todo incentivo e apoio para continuar a escrita. Agradeço pelos seus conhecimentos, tempo e orientação que me proporcionaram crescimento profissional e pessoal me formando para a vida. Sem dúvidas um verdadeiro pai acadêmico, obrigada!

As professoras da banca de qualificação e defesa: Profa. Dra. Cláudia de Oliveira Lozada (IM/Ufal) e Profa. Dra. Cristiane Azevedo dos Santos Pessoa (EDUMATEC/UFPE), agradeço pela disposição e considerações sobre o trabalho desenvolvido potencializando o aperfeiçoamento e conclusão desse trabalho de dissertação.

Aos meus colegas de mestrado que fizeram parte da turma 2019.2, que sempre estiveram em contato com apoio mútuo, incentivando nos estudos pertinentes as disciplinas e ao desenvolvimento da pesquisa.

Ao Grupo de Pesquisa em Tecnologias e Educação Matemática (TEMA), da UFAL, pelo apoio e discussão promovido ampliando o leque de possibilidades sobre os contextos educacionais ao qual a Matemática está inserida.

Aos professores e coordenadores do curso de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM) que possibilitam o desenvolvimento acadêmicos de diversos estudantes.

A equipe gestora e profissionais que fazem parte da Escola Municipal Profa. Marluce Lopes Cavalcante que abriu as portas, acolhendo o projeto de pesquisa e a realização deste trabalho.

Aos amigos que me acompanharam nessa jornada do mestrado e nas lutas diárias na Universidade apoiando-se na construção de uma educação com qualidade e valorização da pesquisa.

Enfim, obrigada a todos!

Epígrafe

“Um problema não perde o significado para a criança porque usa uva ao invés de pitomba ou pitomba ao invés de uva...O problema perde o significado porque a resolução de problemas na escola tem objetivos que diferem daqueles que nos movem para resolver problemas de Matemática fora da sala de aula”.

(CARRAHER (et al), 1998)

RESUMO

O presente trabalho objetiva analisar como as tecnologias móveis e ubíquas podem contribuir no ensino de Educação Financeira Escolar (EFE), na perspectiva do *mobile learning (m-learning)*, a fim de potencializar o desenvolvimento de práticas pedagógicas nas aulas de Matemática. Nesse sentido, procuramos resposta para o seguinte questionamento: como as tecnologias móveis e ubíquas podem contribuir no ensino de EFE, na perspectiva do *m-learning*, a fim de potencializar o desenvolvimento de práticas pedagógicas nas aulas de Matemática? Além disso, a pesquisa tem como objetivos específicos norteadores refletir sobre o uso das tecnologias móveis e ubíquas no ensino de EFE, discutir sobre as possibilidades de integração das tecnologias móveis e ubíquas e sua relevância para o ensino da temática, compreender de que modo os alunos (re)significam seus saberes sistematizados sobre a EFE e suas implicações entre as atividades desenvolvidas e propor um aplicativo que vise estimular o conhecimento na área para mobilizar saberes que envolvem a temática. A pesquisa foi desenvolvida baseada na intervenção pedagógica, através da metodologia qualitativa, com aplicação de atividades semiestruturadas a partir da demanda relatada pelos alunos, ou seja, as atividades na plataforma e-futuro foram construídas a partir dos discursos dos alunos. Foram 4 momentos com as seguintes atividades: Quizz - A História do Dinheiro, Trilha do Valor das Coisas, Caça- Palavras (usando melhor o dinheiro) e Curtida do Saber. Durante a coleta de dados, foram utilizados os seguintes instrumentos: entrevista semiestruturada, registro das interações por meio fotográfico e utilização do diário de bordo. Os 18 sujeitos envolvidos fazem parte do grupo escolar e pertencem ao 5º ano do Ensino Fundamental I, do turno matutino, de uma escola municipal de Rio Largo-AL. Diante da pesquisa concluída, constatamos que os alunos conseguiram refletir sobre as situações da EFE e vislumbraram sua aplicabilidade no dia a dia, além da compreensão sobre os aspectos singulares do consumismo e despertarem o interesse pelo ato de poupar e criar planos. A partir da metodologia aplicada, o manuseio do APP permitiu novas oportunidades de aprendizagem sobre a temática, por meio da manipulação e participação dos sujeitos nas diversas etapas dos jogos criados no ambiente virtual, além da intervenção pedagógica mediante a realização dos desafios e escuta das falas dos alunos.

Palavras-chave: Tecnologias Móveis e Ubíquas. Educação Financeira Escolar. Educação Matemática. Mobile Learning. Aplicativo. E-futuro.

ABSTRACT

The present work aims to analyze how mobile and ubiquitous technologies can contribute to the teaching of School Financial Education (SFE), from the perspective of mobile learning (m-learning), in order to enhance the development of pedagogical practices in Mathematics classes. . In this sense, we seek an answer to the following question: how can mobile and ubiquitous technologies contribute to the teaching of SFE, from the perspective of m-learning, to enhance the development of pedagogical practices in Mathematics classes? in addition, the specific objectives of the survey reflect the following guidelines: the use of mobile and ubiquitous technologies in SFE teaching to discuss the possibilities of integrating mobile and ubiquitous technologies. Their relevance to the teaching of the subject to understand how students (re)mean their systematized knowledge about SFE and its implications among the activities developed propose an application that aims to stimulate knowledge in the area to mobilize knowledge arounds the theme. The research was developed based on a qualitative pedagogical intervention with the application of semi-structured activities based on the related demand by the students. In short, the activities on the e-futuro platform were built from the students' speeches. It occurred four times with the following activities: Quiz - The History of Money, Trail of the Value of Things, Word Search (making the best use of money) and Enjoying Knowledge. During data collection, the following instruments were used: semi-structured interview, recording of interactions through photographs and use of the logbook. The 18 participants of this case study are part of the school group and of the 5th year of Elementary School I, of the morning shift, of a municipal school in Rio Largo-AL. The research concluded that the students were able to reflect on the EFE situations and envision its applicability in everyday life. In additionally, they were able to understand the unique aspects of consumerism and arouse interest in the act of saving and creating plans. From the applied methodology, the handling of the APP allowed new learning opportunities on the subject through the manipulation and participation of the subjects in the different stages of the games created in the virtual environment, in addition to the pedagogical intervention by carrying out the challenges and listening to the speeches from the participation's students.

Keywords: Mobile and ubiquitous Technologies, School Financial Education, Mathematics Education, Mobile Learning, Application, E-future.

LISTA DE SIGLAS

AVA	Ambientes Virtuais de Aprendizagem
BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CTDC	Catálogo de Teses e Dissertações da Capes
COMEF	Comitê Nacional de Educação Financeira
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica
EF	Educação Financeira
EFE	Educação Financeira Escolar
ENEF	Estratégia Nacional de Educação Financeira
MEC	Ministério da Educação
NEF	Nacional de Educação Financeira
OBMEP	Olimpíadas Brasileira de Matemática
OCDE	Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PTT	Produto Técnico-Tecnológico
RSL	Revisão Sistemática da Literatura
TV	Televisão

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Aparelhos eletro-eletrônicos	25
Figura 2: Dispositivos móveis	29
Figura 3: Tabela com software e suas aplicações	50
Figura 4: Dimensão espacial e temporal o planejamento financeiro	57
Figura 5: Coleção dos livros da vida e dinheiro	60
Figura 6: Tarefa do livro 5- 5º ano	62
Figura 7: Telas do aplicativo <i>Educa Brb educação financeira</i>	73
Figura 8: Tela das tomadas de decisões	74
Figura 9: Página de acesso da pesquisadora.....	84
Figura 10: Manuseio do jogo	98
Figura 11: Página de criação da pesquisadora	100
Figura 12: Elementos do jogo	101
Figura 13: O dinheiro e o valor das coisas	101
Figura 14: Questões do item valor das coisas	102
Figura 15: Oficina- Valor das coisas	104
Figura 16: Socialização do jogo trilha do valor das coisas	105
Figura 17: Categorias e dicas	109
Figura 18: Caça-palavras (Usando melhor o dinheiro)	113
Figura 19: Manuseio dos dispositivos móveis	114
Figura 20: Interface do jogo curtidas do saber	117
Figura 21: Curtidas do saber	118
Figura 22: Torneio e socialização	118
Figura 23: Tela do torneio	120

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Pesquisas relativas ao mapeamento de Teses e Dissertações	62
Quadro 2: Resumo do Mapeamento.....	69
Quadro 3: Resumo dos instrumentos utilizados na coleta de dados	89
Quadro 4: Categorias e subcategorias temáticas da Análise de Conteúdo	92
Quadro 5: Subcategoria e Item de Registro	93
Quadro 6: Atividades realizadas	95
Quadro 7: Subcategoria e Item de Registro	97
Quadro 8: Subcategoria e Item de Registro	106
Quadro 9: Resposta dos alunos	106
Quadro 10: Subcategoria	112
Quadro 11: Respostas dos alunos em relação as dificuldades ao manipular os jogos	115

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Frequência dos alunos bloco 1	98
--	----

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Jogos virtuais	110
Gráfico 2: Uso de jogos virtuais nas atividades de Matemática	110

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO	15
2. TECNOLOGIAS MÓVEIS E UBÍQUAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS	20
2.1 Concepções sobre as tecnologias móveis e ubíquas no contexto educacional.....	22
2.2 Tecnologias móveis e ubíquas no ensino de Matemática nos anos iniciais	32
2.3 Metodologias e práticas educativas com tecnologias móveis e ubíquas no ensino de Matemática nos anos iniciais.....	41
3. EDUCAÇÃO FINANCEIRA ESCOLAR (EFE) E AS TECNOLOGIAS MÓVEIS E UBÍQUAS	51
3.1 EFE nos anos iniciais	52
3.2 As tecnologias móveis e ubíquas no ensino de EFE	65
3.3 Cenários e contextos das tecnologias móveis e ubíquas na EFE.....	75
4. METODOLOGIA	85
4.1 Tipo de Pesquisa.....	85
4.2 Abordagem da Pesquisa.....	86
4.3 Lócus da Pesquisa.....	87
4.4 Sujeitos envolvidos.....	87
4.5 Instrumentos para Coleta de dados.....	88
4.6 Método de análise dos dados.....	90
5. TECNOLOGIAS MÓVEIS E UBÍQUAS NO ENSINO DE EFE: produção, possibilidades e análise dos dados	94
5.1 Prática pedagógica nas aulas de Matemática	96
5.2 (Re) significação dos saberes prévios sobre EFE	104
5.3 Possibilidades e desafios dos jogos na EFE	111
5.4 Contribuição das Tecnologias Móveis e Ubíquas para o ensino de EFE	116
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	124
REFERÊNCIAS	129

APÊNDICES	134
PRODUTO TÉCNICO-TECNOLÓGICO (PTT).....	152

1. INTRODUÇÃO

O interesse pela Matemática surgiu desde o início do Ensino Médio, principalmente ao participar das Olimpíadas Brasileira de Matemática (OBMEP). Depois, avancei para a segunda fase, e esse momento foi de grande significado porque me despertou o interesse pela matéria em nível de graduação. Então, iniciei minha trajetória acadêmica na Universidade Federal de Alagoas (UFAL), no curso de Matemática- Licenciatura, em 2013, mas cursei somente dois semestres e decidi solicitar a reopção de curso para Pedagogia, por visualizar a possibilidade de trabalhar com a Educação Matemática a partir da Educação Infantil.

Impulsionada por esse interesse, comecei o curso de Pedagogia-CEDU/UFAL, em 2014, onde já adentrei, desde o primeiro período, com pesquisas relacionadas ao uso das tecnologias como instrumento para o desenvolvimento da aprendizagem de conteúdos matemáticos. Nesse sentido, e instigada para desenvolver pesquisas no campo da Educação Matemática, busquei aprofundar nesse estudo e participar de eventos com apresentação de trabalhos sobre diversas áreas relacionadas às discussões pertinentes da Matemática.

Motivada com as leituras e práticas pedagógicas, percebi que os alunos apresentavam dificuldades de aprendizagem, principalmente no campo multiplicativo, e isso dificultava a compreensão de conteúdos posteriores, como a divisão. Assim, devido a essas inquietações, o prof. Dr. Carloney Alves de Oliveira propôs a realização de uma investigação que resultou no seguinte tema para o meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC): “Problemas Multiplicativos Envolvendo Combinatória: Estratégias de Resolução de alunos do 4º do Ensino Fundamental”. Com o desenvolvimento desse trabalho, as ansiedades impulsionaram para a realização da seleção do mestrado e, conseqüentemente, a aprovação da linha de pesquisa.

A proposta desta pesquisa surgiu devido à observação da pesquisadora relacionada ao aumento gradual das tecnologias fora do ambiente escolar. Embora há aparelhos dentro do espaço escolar, não são usados para fins pedagógicos e a utilização desses dispositivos tecnológicos, no ambiente escolar, é entendida como uma ameaça para a figura do professor. Entretanto, com as mudanças ocorridas no modo como as pessoas se relacionam, um olhar foi despertado e ficamos atentos sobre as questões relativas ao Ensino de Matemática, visto que os alunos do século XXI interagem com as tecnologias móveis de maneira habitual. Ao perceber essas mudanças, buscamos compreender como essas tecnologias móveis podem impulsionar o desenvolvimento da aprendizagem nos alunos. Contudo, compreendemos que o uso demasiado para a comunicação e entretenimento dificulta a visualização das potencialidades para a aprendizagem e compreensão de conceitos relacionados com a Educação Matemática.

Diante dessas observações e através dos discursos dos alunos, ao lecionar na rede municipal de ensino, as negociações para a compra de lanches despertaram outras inquietações, como quanto custa o produto, o troco e quanto seria necessária a aquisição daquele objeto desejado. Com isso, ao detectarmos esses conflitos nos discursos deles, foi possível compreendermos a importância da aplicabilidade da Educação Financeira Escolar na vida cotidiana e como poderia ser realizada, na sala de aula, uma reflexão sobre o conhecimento teórico e prático que eles já possuem.

Mediante exposto, segundo Santaella (2010), o sistema cognitivo desenvolve ligações entre os conhecimentos prévios e os novos saberes apresentados, mas esse processo só acontece se os alunos estiverem interessados, curiosos e engajados nas atividades. Caso isso não ocorra, a relação cognitiva não acontecerá de maneira satisfatória criando sujeitos reprodutivistas, ou seja, que memorizam os cálculos e reproduzem nas provas. Nesse contexto, os professores podem criar ambientes dinâmicos para despertar a curiosidade por meio da problematização e trançando caminhos para resolver as problemáticas de diferentes maneiras.

Vejamos que, para o desenvolvimento de caminhos inovadores, o conhecimento deve ser instigado pela curiosidade, pois o engajamento tem função primordial que desperta a curiosidade no levantamento de hipóteses, para que eles possam investigar a partir daquilo que já conhecem. Diante disso, a presente pesquisa buscou analisar como as tecnologias móveis e ubíquas podem contribuir no ensino de EFE¹, na perspectiva do *m-learning*, a fim de potencializar o desenvolvimento de práticas pedagógicas nas aulas de Matemática. Para tanto, devemos compreender que as tecnologias móveis estão em todos os lugares e ao mesmo tempo, sendo possível seu uso em diversos lugares. Assim, os professores podem desenvolver estratégias didáticas que estimulem o engajamento em atividades que utilizem as tecnologias móveis onipresentes na sociedade contemporânea.

Nessa perspectiva, precisamos entender quem é esse aluno do século XXI e qual a sua realidade para desenvolver estratégia didática e que desperte o interesse dos alunos sobre os assuntos apresentados. A diversidade de informação e comunicação que, atualmente os alunos têm acesso, transforma o contexto social e impulsiona a compreensão de que existem várias maneiras para instigar a aprendizagem, principalmente quando manipulam as tecnologias móveis e ubíquas.

À vista disso, conforme Skosmose (2000), compreendemos que a aprendizagem deve ser embasada no cotidiano dos alunos. Assim, vislumbramos a aplicabilidade para o desenvolvimento da EFE por meio dos conteúdos Matemáticos e situações vivenciadas pelos alunos na vida real. Por conseguinte, superamos a visão limitada de que a EFE está atrelada somente ao sistema financeiro

¹ Optou-se, neste estudo, pelo uso do termo EFE a partir dos estudos de Massante (2017), Kistemann Jr (2022), entre outros autores que fundamentam a temática.

e ao uso das cédulas e moedas. Com isso, permite ampliar uma visão baseada no senso crítico em torno do consumo consciente, projeção de equilíbrio sobre os ganhos e gastos, além de relacionar ao consumismo a produção de resíduos, discutir aspectos éticos sobre as influências da mídia e os impactos nas finanças familiares.

Nesse cenário, as tecnologias móveis e ubíquas ganharam cada dia mais importância no cotidiano ao demonstrar aplicabilidade em tarefas simples exibindo com rapidez os resultados. Visto que não é diferente no campo educacional, pois os dispositivos móveis possibilitam a sistematização do conhecimento fora do ambiente escolar nas plataformas digitais e aplicativos pedagógicos. Logo, essa mobilidade provocada pelo redimensionamento das interações, por meio das tecnologias móveis, potencializa a ubiquidade na comunicação. Segundo Santos (2013, p. 5), “a ubiquidade pode ser compreendida como uma habilidade de comunicação a qualquer tempo e horas, por meio de dispositivos móveis dispersos pelo meio ambiente”. Assim, é irrevogável a compreensão da importância das tecnologias móveis e ubíquas, pois esse meio digital de interação faz parte da nossa vivência na função de entretenimento para a diversão e lazer. Entretanto, os aparelhos móveis se apresentam também como potencializadores do ensino e aprendizagem no contexto da Educação Matemática.

Nessa perspectiva, a presente pesquisa faz um aporte bibliográfico sobre as tecnologias móveis e ubíquas ao constituírem um espaço de conectividade na cultura contemporânea, assim, ampliando o diálogo sobre a cibercultura que promove a recriação das informações e conhecimentos. Além disso, propomos a elaboração de uma sequência didática e jogos digitais criados na plataforma e-futuro², que investigará a aplicabilidade das tecnologias móveis no ambiente escolar. Com isso, evidência a contribuição dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) para a conectividade dos alunos em qualquer lugar. Destarte, os jogos criados na plataforma foram trabalhados com os alunos do 5º ano do Ensino Fundamental I, com o intuito de criar um ambiente interativo por meio da utilização das tecnologias móveis para o ensino da EFE, sua relação com o dinheiro e aplicabilidade no cotidiano.

Diante do exposto, a problemática que direciona esta pesquisa é a seguinte: como as tecnologias móveis e ubíquas podem contribuir no ensino de Educação Financeira Escolar, na perspectiva do *m-learning*, a fim de potencializar o desenvolvimento de práticas pedagógicas nas aulas de Matemática?

² A plataforma e-futuro é um ambiente de jogos educativos online que visa promover o desenvolvimento cognitivo por meio do ambiente online. Além disso, a plataforma disponibiliza também a opção de personificação onde permite a criação de jogos com assuntos diversos, dependendo do intuito educacional de cada sujeito.

Vejam os que essa problemática surge a partir das possibilidades de inovação e dinamismo que as tecnologias móveis podem proporcionar, no contexto escolar, possibilitando que os alunos estejam conectados independente do espaço físico. Dessa maneira, criam-se novas relações de comunicação e acesso às informações.

Dessa forma, o objetivo geral da pesquisa foi analisar como as tecnologias móveis e ubíquas podem contribuir no ensino de EFE, na perspectiva do *m-learning*, a fim de potencializar o desenvolvimento de práticas pedagógicas nas aulas de Matemática. Como objetivos específicos, refletir sobre o uso das tecnologias móveis e ubíquas no ensino de EFE, discutir sobre as possibilidades de integração das tecnologias móveis e ubíquas e sua relevância para o ensino de EFE, compreender de que modo os alunos (re)significam seus saberes sistematizados sobre EFE e suas implicações entre as atividades desenvolvidas, e propor um aplicativo que vise estimular a EFE para mobilização de saberes que envolvem a temática.

Para atender os objetivos propostos desta pesquisa, utilizamos os pesquisadores Campos (2012); Bicudo (2005); Kistemann (2011); Pessoa, Muniz e Kistemann Jr (2018); Santos (2017); Silva (2017), entre outros teóricos. Para a coleta e análise de dados, utilizamos Damiani (2012) e Bardin (2006), bem como um questionário semiestruturado e diário de bordo.

A pesquisa foi desenvolvida a partir da intervenção pedagógica com o objetivo de investigar as mudanças que caracterizam o mundo real, como também é caracterizado pelas intervenções com o meio social que promovem a mudança no ambiente e nas pessoas. Além disso, a pesquisa tem caráter aplicável com a apresentação da prática desenvolvida.

Segundo Damiani (2012, p. 2), “as intervenções em Educação, em especial as relacionadas ao processo de ensino/aprendizagem, apresentam potencial para, simultaneamente, propor novas práticas pedagógicas (ou aprimorar as já existentes), produzindo conhecimento teórico nelas baseado”. Mediante isso, a presente pesquisa utiliza o embasamento da intervenção pedagógica para fundamentar a investigação por meio dos jogos digitais e ampliar as investigações desses artefatos para a aprendizagem da EFE. Quanto à natureza da pesquisa intervenção, o pesquisador considera, como parte da pesquisa, o objeto de estudo, por também fazer parte do meio onde se realizam os estudos.

A pesquisa está caracterizada pelo tipo qualitativa, pois buscamos entender os múltiplos significados existentes para os alunos, ao utilizarem as tecnologias móveis e ubíquas no ensino de EFE, na perspectiva do *m-learning*, a fim de potencializar o desenvolvimento de práticas pedagógicas nas aulas de Matemática.

Nesse sentido, a investigação teórica e prática sobre a temática foi dividida em várias etapas. Primeiro foi realizada uma sondagem sobre os conhecimentos da EFE. Depois a apresentação dos

jogos, juntamente com as atividades propostas e sua utilização na sala de aula, além da retirada das dúvidas a respeito das atividades digitais propostas e aplicação da entrevista.

Para a aplicabilidade das atividades digitais, foi criado um grupo de WhatsApp para o manuseio e realização da oficina de criação, onde a pesquisadora pudesse desenvolver uma relação próxima com os alunos, já que a mesma não era a professora regente da turma. Destacamos os dados coletados durante a observação, registro, diário de bordo e a análise da entrevista, pois esses dados possibilitaram que o pesquisador compreendesse os fenômenos abordados, durante a pesquisa intervenção pedagógica.

Diante disso, o presente trabalho está dividido do seguinte modo: a primeira seção trata das tecnologias móveis e ubíquas no ensino de Matemática nos Anos Iniciais, na perspectiva das metodologias e práticas educativas utilizando as tecnologias. A segunda seção mostra as expectativas da EFE no contextos das tecnologias móveis e ubíquas no ensino de Matemática nos Anos Iniciais. Já a terceira seção é sobre a metodologia realizada durante a pesquisa, na qual é destacada a abordagem sobre a intervenção pedagógica e qualitativa. Por último, a quarta seção analisa as categorias que foram evidenciadas quando os alunos utilizaram o APP.

Mediante exposto, é importante ressaltar como as tecnologias móveis e ubíquas constroem espaços de conectividade, criando ambientes próximos na relação com o tempo e espaço. Esse movimento proporciona espaços fecundos de significados que potencializam a aprendizagem, no caso da pesquisa, a compreensão da EFE e sua aplicabilidade no cotidiano, abrindo o olhar dos alunos sobre a uso consciente do dinheiro.

2 TECNOLOGIAS MÓVEIS E UBÍQUAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS

No contexto educacional tradicional, a aprendizagem apresenta-se como a aquisição do conhecimento pelos alunos por meio da absorção do que é exposto na lousa, sua aplicação na resolução de diversos exercícios em textos curtos e objetivos com a finalidade de memorizar os procedimentos. Nessa seara, o que prevalece é a memorização do procedimento que será cobrado nas provas, assim, os alunos memorizam os procedimentos e os reproduzem nas provas para obter boas notas. Entretanto, possivelmente, se as mesmas questões forem aplicadas e contextualizadas poucos alunos conseguirão interpretá-las e respondê-las, pois estão habituados com textos curtos para a aplicação de fórmulas prontas, gerando dificuldades para a compreensão do sentido lógico-matemático.

Essas dificuldades apresentadas pelos alunos com os conteúdos da Matemática requerem um aprofundamento didático, onde os professores possibilitem o engajamento nas situações problemas e ampliem o interesse em relação ao conhecimento. Nesse contexto, refletir sobre como a aprendizagem acontece é o primeiro passo para uma mudança dos paradigmas tradicionais de exposição e reprodução nas provas. Fato que só aprendemos quando ficamos interessados, então, é necessário o despertar da curiosidade, senão o conhecimento se torna monótono, sem finalidade e, conseqüentemente, impede o desenvolvimento da criatividade e recriar estratégias para sanar esses problemas.

Podemos destacar que o ensino da Matemática, desde os Anos Iniciais, demonstra ser uma das disciplinas que os alunos possuem dificuldades na sua compreensão, pois, tradicionalmente, o ensino é baseado na memorização de fórmulas e a sua repetição com os exercícios. Esse movimento se deve à crença de que, primeiro, deveriam ser apresentadas as estruturas operacionais e demonstrá-las como se resolve por meio de exemplos. Entretanto, a Matemática possui a aplicabilidade que pode ser explorada por meio das atividades que já vivenciamos no dia a dia.

Nessa perspectiva, os professores podem, por meio de suas aulas, trazer elementos que demonstrem a aplicabilidade da Matemática facilitando a compreensão em relação aos conteúdos abordados. Assim, essas estratégias de ensino ampliam a visão dos alunos em torno daquilo que, tradicionalmente, eles conhecem e, conseqüentemente, impulsionam a criatividade na construção do seu próprio conhecimento.

Vejamos que os professores, desde os Anos Iniciais, podem instigar a curiosidade dos alunos por meio dos jogos e outras estratégias de ensino, visando a aproximação do conhecimento científico com a realidade conhecida pelos alunos. Além disso, dinamizar o conteúdo possibilita aproximação,

no contexto escolar, ao criar um ambiente agradável e com estímulo para o desenvolvimento da aprendizagem.

Ademais, os alunos se encontram, no contexto atual, conectados com as tecnologias e acessando essa rede de diversos dispositivos, principalmente, com a finalidade de entretenimento e interação *on-line*. No entanto, esses aparelhos, dependendo do manuseio, podem facilitar a compreensão de diversos conteúdos, como a EFE, que permite relacionar situações vivenciadas no cotidiano com a utilização das tecnologias móveis e ubíquas; e que possibilita a criação de um AVA e de um ensino, com o propósito de ampliar a capacidade da cultura digital no processo de ensino e aprendizagem da Matemática.

Desse modo, explorar as tecnologias móveis e ubíquas, nos Anos Iniciais, permite inserir o aluno no processo da aprendizagem, onde ele se torna produtor do seu próprio conhecimento; despertar nele o interesse pelo assunto abordado; e potencializar a comunicação entre aquilo que já se conhece com os novos conhecimentos relacionados a EFE. Além disso, os professores que utilizam as tecnologias móveis e ubíquas, para promover o ensino de Matemática, conseguem dinamizar as aulas criando uma nova interação na relação professor-aluno-espço físico na sala de aula. Com isso, os alunos podem utilizar os *smartphones* e *tablets* e baixar os aplicativos educacionais ou jogos que serão mediados pelos professores. Assim, isso possibilita que a aprendizagem ocorra de maneira significativa.

Nesse contexto, inserir as tecnologias móveis e ubíquas nas atividades pedagógicas surge como possibilidade para o desenvolvimento da aprendizagem significativa ao entrelaçar vida real e EFE. Segundo Almeida (2015), os dispositivos digitais caracterizam-se como instrumentos capazes de executar funções de maneira ágil potencializando o tempo dos usuários, como o caso da calculadora, computador e outros.

Nessa perspectiva, a EFE adentra no cenário da Educação Matemática. Embora ainda tratado *à priori* para o reconhecimento das cédulas e moedas, pode possibilitar a exploração em outro segmento que diz respeito ao gerenciamento desse dinheiro, consumo consciente e aplicabilidade para projetos futuros. Esse último permite ampliar a ideia do imediatismo e desenvolver estratégias atemporais, relacionando as decisões do presente com as consequências do futuro. Perante o exposto, desenvolver atividades que permitam os alunos ampliarem suas relações com o dinheiro, é possibilitar um novo futuro consciente e estratégico para estabelecer metas a longo prazo.

Assim, por meio do contexto dinâmico promovido pelas tecnologias móveis e ubíquas, sobretudo dentro do espaço da sala de aula, instiga o desenvolvimento da aprendizagem significativa e eleva a compreensão dos alunos em relação a EFE, por meio da utilização dos recursos tecnológicos e eletrônicos. Nesse processo, a aprendizagem ubíqua se baseia no processo

espontâneo por meio do acesso ao conteúdo a qualquer momento. Segundo Santaella (2010, p. 19), a aprendizagem ubíqua é:

Processos de aprendizagem abertos significam processos espontâneos, assistemáticos e mesmo caóticos, atualizados ao sabor das circunstâncias e de curiosidades contingentes e que são possíveis porque o acesso à informação é livre e contínuo, a qualquer hora do dia e da noite. Por meio dos dispositivos móveis, a continuidade do tempo se soma a continuidade do espaço: a informação é acessível de qualquer lugar. É para essa direção que aponta a evolução dos dispositivos móveis, atestada pelos celulares multifuncionais de última geração, a saber: tornar absolutamente ubíquos e pervasivos o acesso à informação, a comunicação e a aquisição de conhecimento.

Destarte, a aprendizagem ubíqua pode proporcionar o desenvolvimento do conhecimento de maneira espontânea e por meio da curiosidade, pois os sujeitos podem debruçar sobre pesquisas inerentes ao assunto desejado e estabelecer ligações com seus conhecimentos prévios. O acesso a determinadas informações ocorre por meio dos aparelhos móveis ao navegar pela internet em diversos sites

O uso das tecnologias móveis e ubíquas possibilita a construção do conhecimento pelos sujeitos, de forma dinâmica e sistêmica, facilitando a compreensão através dos conceitos da EFE, no caso do estudo desta pesquisa. Entendemos que ao inserir esses recursos no contexto da sala de aula, o professor dinamiza as aulas e implanta novas estratégias no processo de ensino e aprendizagem. Assim, os aparelhos móveis possibilitam que os alunos acessem a informação em qualquer lugar, sem a necessidade do espaço físico da escola, para impulsionar a construção do seu conhecimento.

2.1 Concepções sobre as tecnologias móveis ubíquas no contexto educacional

A cultura digital presente na sociedade contemporânea pelo uso dos dispositivos móveis, como celulares, tablets, evidencia os avanços tecnológicos ocorridos nos últimos anos e abre novos caminhos de relação interpessoal. Nesse contexto, a sociedade tem acesso à informação na palma da mão e conectada por uma rede sem fio. No cenário educacional, essas tecnologias podem ser utilizadas no ambiente da sala de aula, onde o professor estabelece objetivos de aprendizagem e media o manuseio desses aparelhos para o desenvolvimento do ensino e, consequentemente, a aprendizagem.

Dessa forma, as tecnologias móveis e ubíquas apresentam como um recurso que os professores podem ensinar no espaço escolar, ampliando a visão dos alunos entre o mundo global e a sala de aula. Contudo, o que são as tecnologias móveis e ubíquas? As tecnologias móveis e ubíquas são aparelhos móveis que possibilitam o rompimento dos limites relacionados ao espaço físico,

sendo possível acessar em qualquer lugar e hora e superando as ideias iniciais da necessidade da estrutura física para comunicação. E a ubiquidade possibilita a criação de uma rede coletiva de acesso virtual.

Além disso, segundo Santaella (2010), a palavra ubíqua relaciona a onipresença, que está em todas as partes e se expande de maneira coletiva sem necessitar de algo físico para se locomover. Esse termo se difunde por meio dos próprios usuários que acessam os dispositivos móveis em diversos contextos, lugares e circunstâncias.

De acordo com Vieira (2015, p. 1):

Os dispositivos móveis são uma tecnologia dominante do ponto de vista global, para o acesso e uso da informação e as análises dos fluxos de informação via dispositivos móveis devem considerar um componente novo que deve ser estudado pela Ciência da Informação, trata-se de um poder exclusivo das divindades ao alcance de todos: a ubiquidade ou a onipresença.

Assim, a ubiquidade ocorre por meio da difusão de informações acessadas pelos artefatos móveis. Nessa seara, as tecnologias móveis e ubíquas, presentes em todos os lugares, desenvolvem relação de fluxo entre as informações e os usuários conseguem acessar em qualquer lugar e tempo. A ausência da presença física não impede que a informação chegue ao usuário por meio do acesso aos dispositivos móveis. Desse modo, esse canal da ubiquidade proporciona um poder, antes entendido somente pelas divindades, de estar em todos os lugares e ao alcance de todos, pois a tecnologia quebra a barreira do espaço e expande o acesso para todos. Em suma, a tecnologia móvel se transformou, em essencial, para o uso diário e incorporou na sociedade de tal forma, que quase se funde ao corpo.

Diante disso, o fenômeno da ubiquidade proporciona mudanças, no que diz respeito à função da escola, de certo que o conhecimento formal é disseminado no ambiente escolar. Entretanto, os alunos do século XXI, por meio dos dispositivos móveis, conseguem acessar diferentes informações em tempo real e impulsionam novas formas de comunicação e apropriação do conhecimento.

Assim, Vieira (2015, p. 2) afirma que:

Com o advento dos dispositivos móveis surgem novas formas de produzir, comunicar e utilizar a informação, sem barreiras que não as econômicas: a tecnologia já não é uma barreira ou limitação, da mesma forma que o tempo e o espaço, em qualquer momento a pessoa comum dotada desta “*prótese*” está apta a captar informação textual, sonora e audiovisual e compartilhar quase que de forma instantânea.

Entender como o processo de informação chega e é processada pelos alunos facilita compreender como é percebida e apreendida, visto que, por meio das tecnologias móveis, criam-se novas formas de produzir, agregar e utilizar o conhecimento. Nesse sistema, a escola tem função

primordial para o desenvolvimento de estratégias que possibilitem o despertar da curiosidade e, conseqüentemente, instigar esses alunos conectados a utilizarem as tecnologias digitais para aprender por meio da mobilização do acesso à informação instantânea.

A mobilidade das tecnologias móveis e ubíquas facilita o acesso à internet, sendo esses os aparelhos utilizados para integrar, rapidamente, o mundo real ao virtual navegando em interfaces que extrapolam o cenário, tempo e lugar. Essa conexão evidencia a ubiquidade que esses dispositivos móveis proporcionam. Para Montovani e Moura (2012, p. 64), “a capacidade que as tecnologias móveis têm de se tornarem ubíquas apoia-se não somente na questão da conectividade, mas também em algumas características de interface e hardware que contribuíram para a alta penetração desses dispositivos”. Nesse sentido, a formatação dos aplicativos exerce grande importância no desenvolvimento de práticas pedagógicas, assim, no contexto escolar, implementar atividades que utilizem as tecnologias móveis e ubíquas aproxima a realidade dos alunos, pois, diariamente, esses têm acesso aos aparelhos tecnológicos que fazem parte do seu cotidiano.

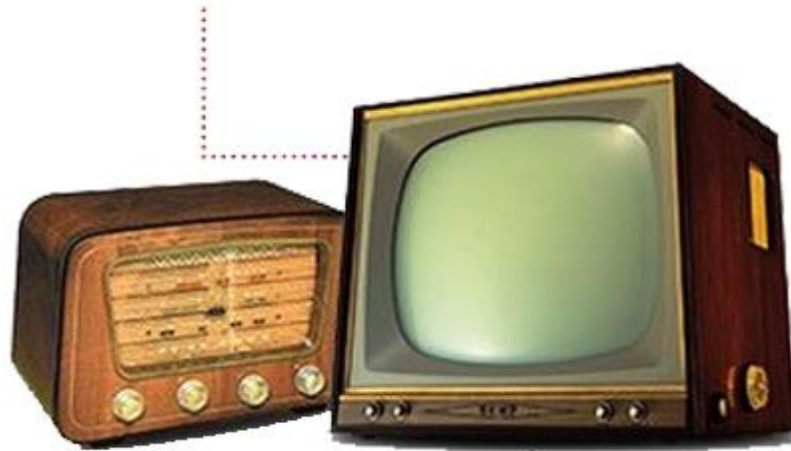
Um aspecto importante no desenvolvimento do contexto ubíquo relaciona-se às tecnologias e sua evolução ao longo do tempo. Notamos que os aparelhos digitais, inicialmente, não participavam ativamente do dia a dia com a mesma formatação que atualmente conhecemos. Sobre isso, Santaella (2010) discorre sobre as gerações tecnológicas e as divide em cinco concepções:

- **Tecnologias do reprodutível**

Segundo Santaella (2010), as tecnologias reprodutíveis tinham como característica a reprodução técnica, utilizadas em jornais, cinemas, entre outros, para a difusão da cultura de massas. Assim, criando ideias nos grandes centros urbanos, resultando na difusão de ideias automatizadas e de mecanização inseridas na vida cotidiana, por meio das fábricas e a rede elétrica.

Vejamos que essa forma de tecnologia promove novidades e revolução em tempos que a luz elétrica trazia esperança para dias melhores, facilitando, assim, o dia a dia. Além da transmissão da informação e recepção, surgem os aparelhos eletroeletrônicos, como a televisão e o rádio, levando a informação e as ideias do consumismo para dentro da casa dos cidadãos. Logo, as famílias queriam desfrutar dos prazeres e facilidades que as tecnologias lançadas proporcionavam. A figura 1 exemplifica algumas dessas primeiras tecnologias difundidas em massa para a população.

Figura 1: Aparelhos eletroeletrônicos



Fonte: Imagem do site < <http://mundodasmarcas.blogspot.com/2006/07/semp-toshiba-o-nosso-negcio-diverso.html> >

Identificamos que, atualmente, no século XXI, as tecnologias de reprodução evoluíram, sendo possível obter informações na palma da mão, por meio do acesso à internet nos aparelhos móveis, como também as *smart TV* possuem conexão com a rede sem fio e transformaram a ideia inicial de que a TV somente poderia ser conectada através de sinal analógico. Assim, esses aparelhos conectam a população a diversos segmentos de informações e entretenimentos, revolucionam a transmissão e ampliam para o uso computacional.

- **Tecnologias da difusão**

As tecnologias da difusão são compreendidas pela disseminação das novas tecnologias e posterior técnicas para atingir as pessoas, empresas ou a população em geral. Assim, são características das novas tecnologias promoverem grande alcance na cultura de massa e difundirem ideias em grande escala, como a televisão e o rádio, presentes na grande maioria das residências populacionais. Esses aparelhos atingem o gigantismo na sua expansão por meio da transmissão do sinal via satélite, chegando à informação em regiões de difícil acesso. Entretanto, as tecnologias da difusão extrapolam o limite do físico e, por meio do acesso à informação e comunicação pela rede sem fio, os indivíduos influenciam na construção das atitudes de um grupo social, ou seja, as culturas de difusão constroem a compreensão sobre o mundo criando e propagando ideias nos grupos presentes na sociedade.

Nesse sentido, as tecnologias da difusão traçam um caminho de possibilidades no ramo educacional, visto que os professores, que utilizam dessas tecnologias, dinamizam o processo de ensino e aprendizagem para promover a troca de comunicação e conhecimento entre os alunos.

Assim, Espíndola (2010, p. 95):

[...] a importância da comunicação e da troca de informações entre os pares na formação de predisposição para a adoção de inovações, sendo que nos contextos de ensino os professores comprometidos com iniciativas para a melhoria da qualidade do ensino parecem ser os principais agentes de mudança, potencializando o envolvimento de seus pares.

No âmbito do ensino, trazer elementos do cotidiano dos alunos potencializa a mudança de paradigmas. Com isso, enxergam as diversas possibilidades que as tecnologias oferecem no processo de aprendizagem, além da interação com os pares na troca de ideias e construção do conhecimento. Esses elementos impulsionam a compreensão dos assuntos e sua aplicabilidade no dia a dia, superando a ideia de que o processo de ensino e aprendizagem só ocorre dentro do espaço escolar.

- **Tecnologias do disponível**

As tecnologias do disponível surgem como instrumentos baseados em microprocessadores que facilitam o transporte, manuseio e evidencia os avanços tecnológicos desenvolvidos na época, para facilitar o acesso à informação e comunicação.

Diante disso, Pereira (2010, p. 157) afirma que:

O sistema tecnológico disponível atualmente teve suas origens na década de 70, período em que surgiu uma série de inventos e descobertas. O microprocessador, por exemplo, principal dispositivo de difusão da microeletrônica, foi inventado em 1971 e difundido em meados dessa década. O microcomputador, por sua vez, apareceu em 1975 e em 1977 foi introduzido o primeiro produto comercial da Apple, o Apple II.

Desse modo, de acordo com Santaella (2010), as tecnologias do disponível são de pequeno porte e voltadas para atender a necessidade de um público específico, de maneira personalizada. Em geral, fazem nas redes de televisão por cabo, copiadoras, entre outros, assim, permitem a cultura da mobilidade, onde se distinguem entre a lógica e a comunicação para a população.

- **Tecnologias do acesso**

As tecnologias do acesso são redes de comunicação de maneira física ou sem fio. O acesso físico utiliza cabos e provedores de serviços conhecidos como os meios guiados, que conectam o usuário imediatamente dentro de um sistema de comunicação/informação. Os meios, como *wifi* e celulares, são exemplos de tecnologias de acesso sem fio e não guiados, que auxiliam diversos segmentos midiáticos relacionados à utilização da internet e sua evolução digital. Logo, promovem para as pessoas o acesso direto à informação em um universo crescente de possibilidades, fornecendo dados em larga escala para dinamizar o alcance da informação. Enfatizamos as tecnologias do acesso não precisam de espaço ou lugar, pois, por meio dos aparelhos móveis, a linguagem midiática alcança diversos lugares por meio da rede conectada de internet.

Assim, segundo Santaella (2010, p.19):

Nessa medida, além de ser um meio de comunicação, as tecnologias do acesso são tecnologias da inteligência que alteram completamente as formas tradicionais de armazenamento, manipulação e diálogo com as informações. Mais do que ferramentas de manipulação da informação são, efetivamente, tecnologias da inteligência, uma característica que é levada para a comunicação móvel.

Essas tecnologias transformaram a vida das pessoas, pois, a partir de um click, podemos obter informações de qualquer lugar. Logo, a internet revoluciona o modo de pensar e cria um espaço livre capaz de atender a demanda das gerações cibernéticas.

- **Tecnologias da conexão contínua**

As tecnologias da conexão promovem a comunicação contínua entre as pessoas porque esses recursos tecnológicos já fazem parte da sociedade, por exemplo, as pessoas utilizam a internet de uma rede móvel para se socializarem em tempo real e sem a necessidade de espaço físico e cabos.

Assim, de acordo com Saccol (2007, p.180):

Os computadores passam a ser tão naturais, tão sob medida e tão embutidos em todos os locais e nos mais diferentes objetos; eles tendem a se tornar praticamente invisíveis, isto é, nós os utilizaremos quase sem pensar, tal qual utilizamos a energia elétrica atualmente.

Vejamos que as tecnologias de conexão se apresentam de maneira natural na sociedade porque já fazem parte do dia a dia dos indivíduos. Assim, esses recursos tecnológicos realizam para eles, frequentemente, atividades de comunicação por meio dos aparelhos digitais que, às vezes, passam despercebidas. Em outras palavras, não observamos que utilizamos tais recursos corriqueiramente. Diante disso, a forma contínua de comunicação afeta diretamente no processo de

ensino e aprendizagem, visto que os alunos conseguem obter respostas mais rápidas e precisas. Logo, o processo de aprendizagem muda e se torna aberto, onde as informações encontradas pelos alunos transformam os problemas antes individuais em coletivos, isto é, formam uma rede colaborativa em prol da aquisição do conhecimento. Mediante exposto, observamos que esse contexto supera os paradigmas de que a aprendizagem só deve ocorrer dentro das escolas.

Nesse sentido, Santaella (2010, p. 19) afirma que:

Entre outros aspectos derivados das condições propiciadas por essas tecnologias do acesso e da conexão contínua, notáveis são aqueles que afetam diretamente as formas de educar e de aprender. Baseadas em processos de aprendizagem abertos, nos quais “os problemas são compartilhados e resolvidos de forma colaborativa”, são formas profundamente distintas “da lógica do conhecimento individual.

Diante disso, o uso das tecnologias no ambiente escolar possibilita a sistematização de elementos do seu cotidiano com os conteúdos trabalhados, quando utilizados esses aparelhos. Todo esse processo reestrutura a funcionalidade das tecnologias digitais para além da comunicação, ampliando o que é conhecimento na sociedade em rede. Nesse aspecto, dois fatores aparecem quanto ao uso das tecnologias e quanto à resistência para a utilização desse recurso no meio educacional, pois as funcionalidades para o desenvolvimento da aprendizagem já estão evidenciadas. É fato que os alunos da atualidade já nascem conectados, interagem com os aparelhos móveis antes mesmo de aprenderem a escrever. Então, nessa sociedade, como a escola trabalha com esses alunados? A disponibilidade das tecnologias, como instrumento educacional, evidencia acolher continuamente as inovações presente no contexto social, estabelecendo um diálogo entre aluno, professor e o conhecimento.

Nessa conjuntura, as crescentes utilizações das tecnologias móveis no cotidiano evidenciam como esses recursos estão difundidos na sociedade, sendo de suma importância em diversas áreas comerciais e financeira, e que fazem parte desde os entretenimentos com os jogos digitais até o mercado de trabalho. Sobre esse argumento, segundo Almeida (2015, p. 226), “[...] podemos ver a tecnologia, não apenas como o produto final de um processo, mas sim como todo o processo que resultou este produto final, gerado por eventuais necessidades vivenciadas pelo homem”. Diante desse contexto, fazemos necessário pensar sobre as funcionalidades dentro de diversos assuntos. Um deles é a educação, visto que os alunos estão emergidos dentro de um contexto adaptado com a utilização desses recursos com funcionalidades diferentes. Mas o que são as tecnologias móveis?

As tecnologias móveis e ubíquas são caracterizadas pela sua mobilidade, sem fio, que permitem a portabilidade e acesso em qualquer lugar, por exemplo, notebook, celular, tablet, entre outros, e que podem ser utilizados até durante o deslocamento. Saccol (2007, p. 179) afirma que

“[...] aparelhos como, por exemplo, telefones, celulares ou PDAs que podem ser conectados a uma rede e especialmente à internet, via acesso sem fio”, ou seja, os dispositivos que permitem a conectividade e comunicação sem fio são denominados móveis, como podemos observar na figura 2.

Figura 2: Dispositivos móveis



Fonte: Imagem do site < <https://www.qinetwork.com.br/gerenciar-os-dispositivos-moveis> >

Vejamos que as inovações tecnológicas e comunicativas moldam a sociedade, transformando o contexto social. Além disso, por meio das tecnologias móveis e ubíquas, transações bancárias, informações e a comunicação podem ser realizadas em instante na palma da mão, sem a necessidade do deslocamento até as instituições físicas. É fato que o aluno, nesse contexto, tem acesso a essa tecnologia fora e dentro da sala de aula? Vale ressaltarmos que o processo de aprendizagem eficaz ultrapassa a ideia da recepção de que o professor está passando a memorização e a reprodução nas provas. A aprendizagem, de fato, acontece quando os alunos entendem a finalidade do conhecimento e visualizam sua aplicabilidade no cotidiano. Dessa forma, os artefatos digitais demonstram resultados eficazes ao serem utilizados de maneira adequada no contexto educacional, melhorando, assim, o processo de ensino e aprendizagem, onde os alunos visualizam possibilidades superiores ao já conhecidos.

Nessa perspectiva, a finalidade das tecnologias móveis perpassa somente a comunicação e o entretenimento, tomando um lugar de destaque no cenário educacional. Assim, impulsionando experiências singulares na troca de informação de forma ubíqua com os pares e buscando solução para as situações problemas propostas em atividades dentro e fora do espaço escolar. Segundo Moura (2010, p. 1002):

A sua finalidade é facilitar a concepção de experiências de aprendizagem mediadas por tecnologias móveis, como o telemóvel, para promover o sucesso educativo. Se no passado tínhamos um modelo de aprendizagem hierarquizado (aprendia-se com os

pais e os professores), actualmente, estão a surgir novas formas de aprender, onde se tem acesso a informação infinita, através da Internet, que também é possível aceder a partir de terminais móveis.

As tecnologias móveis, no contexto educacional, apresentam-se como uma possibilidade de recursos no processo de ensino e aprendizagem, no sentido de agregar, no ambiente escolar, a utilização desses recursos que já fazem parte do cotidiano dos alunos. Nessa seara, traçar um perfil sobre as concepções das tecnologias móveis e ubíquas permite entender como os alunos potencializam o processo da aprendizagem com o auxílio desses artefatos digitais. Para Borba (2010), o avanço da tecnologia permitiu o surgimento de diversos softwares e aplicativos voltados ao ensino, possibilitando a utilização de diversas estratégias de ensino e superando aquele pautado somente no lápis e o papel.

Atividades escolares que utilizam das tecnologias móveis e ubíquas, como instrumento para o desenvolvimento da aprendizagem, possibilitam que os alunos, de maneira dinâmica, ampliem seu sentido lógico. Destacamos que a aprendizagem, por meio das tecnologias ubíquas, é um processo espontâneo, mas com significado porque os alunos conseguem ter acesso a informações, dinamizam o processo de compreensão sobre os conteúdos abordados, exploram diferentes resoluções e visualizam utilidades educacionais dos aparelhos móveis. Em outras palavras, ao desenvolver atividades que os alunos utilizem as tecnologias móveis e ubíquas, cria-se um ambiente de interação em prol do ensino e aprendizagem em qualquer ambiente e espaço. Além disso, por meio dos ambientes virtuais criados a partir da utilização dos aparelhos móveis, os professores podem trabalhar de maneira contextualizada, direcionar a elaboração de estratégias e meios para resolver as situações problemas em tempo real, interagir e obter o *feedback*.

Assim, Gonçalves, Sant’ana e Alves (2016, p. 24) afirmam que:

As novas tecnologias, como o computador/notebook, a *internet*, o Datashow, a câmera fotográfica, o celular, etc., tem potencial para o trabalho colaborativo. Podem auxiliar numa educação que preza pela complexidade e pela libertação, sendo ferramentas utilizadas pelos sujeitos para o fortalecimento do diálogo crítico sobre a realidade.

Nesse cenário, as tecnologias móveis e ubíquas oferecem aos alunos acesso à internet em qualquer lugar do mundo possibilitando uma mudança de comportamento, no que diz respeito às informações, ou seja, os alunos buscam na rede aquilo que estão com dúvidas e exploram o conteúdo de maneira ampliada e diversificada. De acordo com Almeida (2015, p. 234), “[...] a Internet aproxima as relações interpessoais entre professor e seus alunos, já que em momentos distantes fisicamente o processo de aprendizagem pode continuar acontecendo, por meio de troca de mensagens de e-mails, chats e ou compartilhamento de redes sociais”, ou seja, as tecnologias móveis

e ubíquas quebram as barreiras físicas e facilitam a aprendizagem e a comunicação dos alunos com o professor. Nesse contexto, o papel do aluno se transforma com a utilização desses recursos, sendo produtores do seu próprio conhecimento, porque conseguem obter informações em pequeno espaço de tempo e acessam conteúdos dinâmicos na internet. Esse alunado não é passivo, que fica à espera dos professores para receber a informação, porque eles buscam e estabelecem relações com seus conhecimentos prévios.

A partir disso, além de ser um meio de comunicação, as tecnologias móveis e ubíquas promovem um ambiente dinâmico criando o ciberespaço e, conseqüentemente, os cibernautas (usuários dessa rede conectada) promovem um ambiente livre capaz de romper as barreiras, motoras, espaço-tempo, organização social, afetiva e emocional. Em outras palavras, essas transformações socioculturais, provocadas pelas tecnologias móveis e ubíquas, afetam a forma de educar e aprender, pois os alunos imersões nessa cultura encontram na escola um sistema rígido e monótono, diferente da sua realidade vivenciada no ambiente familiar.

Vejamos que as tecnologias móveis modelam as organizações sociais por serem estruturas que ultrapassam as relações espaço-tempo, pois é um espaço onde as informações chegam em grande velocidade e transformam as relações humanas socioculturais e psíquicas. Essa conectividade fornece conhecimento de diversos aspectos e o acesso às informações na palma da mão, na velocidade de um click. No contexto educacional, o processo de inserção das tecnologias móveis promove a utilização do ciberespaço para fins educacionais e que pode ser utilizado dentro e fora dos muros da escola. Mediante essa perspectiva, a geração do click encontra barreiras de um ensino estático com modelos tradicionais.

Ao contrário do modelo tradicional, o ambiente tecnológico possibilita a aprendizagem ubíqua, caracterizada pelo processo de aprendizagem de modo significativo, aberto e espontâneo, próprio do espaço do ciberespaço. Vale destacarmos, segundo Santaella (2010, p.19), que:

Nessa medida, além de ser um meio de comunicação, as tecnologias do acesso são tecnologias da inteligência que alteram completamente as formas tradicionais de armazenamento, manipulação e diálogo com as informações. Mais do que ferramentas de manipulação da informação são, efetivamente, tecnologias da inteligência, uma característica que é levada para a comunicação móvel.

Mediante exposto, essas tecnologias móveis de acesso fornecem condições primordiais para o desenvolvimento do ensino e aprendizagem, visto que as informações estão na palma da mão de maneira contínua no espaço-tempo, ou seja, o acesso às informações acontece a quaisquer hora e lugar. A seguir, trataremos sobre as tecnologias móveis e ubíquas no ensino de Matemática nos

Anos Iniciais, recorrendo sobre a importância da utilização desses dispositivos para a aprendizagem.

2.2 Tecnologias móveis e ubíquas no ensino de Matemática nos Anos Iniciais

A Matemática está presente na vida dos alunos desde os Anos Iniciais. Na Educação Infantil, são trabalhadas as habilidades por meio das competências que desenvolvem o sentido de número, agrupamento, contagem e entre outras habilidades que vão se tornando mais complexos com o passar dos ciclos. Nessa perspectiva, desenvolver atividades que utilizam objetos concretos possibilita elencar significados ao imaginário da criança, além de promover um ensino pautado na ludicidade, trazendo as competências estabelecidas nos documentos nacionais norteadores. Podemos observar essa aplicabilidade ao desenvolver o sentido de número com as crianças porque o numeral é algo abstrato, mas que representa uma quantidade, logo, podemos relacionar os números às quantidades. Então, isso implica a intenção sobre que se pretende ensinar porque não é somente mostrar a sequência dos numerais, mas também dar intuito ao trabalhar com materiais concretos.

Vejamos que atribuir sentido aos conteúdos com a realidade já é discutido pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que aponta quais caminhos para a aprendizagem e o desenvolvimento das competências. Diante disso, o documento (2018, p. 37) salienta que:

[...] as condições para que as crianças aprendam em situações nas quais possam desempenhar um papel ativo em ambientes que as convidem a vivenciar desafios e a sentirem-se provocadas a resolvê-los, nas quais possam construir significados sobre si, os outros e o mundo social e natural.

Entretanto, ao avançar nos ciclos, o saber matemático se torna mais denso ao emergir de vários símbolos e procedimentos para resolver sem contextualização. O “arme e efetue” vira rotina nos exercícios de fixação, demonstrando algo engessado e aplicável somente nos procedimentos e obtenção dos resultados. Por conseguinte, os alunos percebem algo distante da sua realidade, sem aplicabilidade, e isso acarreta no entendimento de que a Matemática é um código indecifrável, no qual se memoriza os procedimentos e obtém os resultados das operações.

Como afirma Bicudo (2005, p.14):

Nenhuma palavra era dita, nenhum questionamento levantado sobre esses modos de fazer e de pensar. Nada se perguntava sobre o objetivo e o significado desta atividade que se chama Matemática. Havia subjacente a idéia de fazer Matemática, sem refletir-se sobre essa ação.

Vejam os que o formalismo simbólico, presente no conhecimento matemático, deriva de algo problemático vivenciado na sociedade, por isso a criação de fórmulas para resolver essas problemáticas. Entretanto, no cotidiano escolar, os professores não exploram ou expõem para os alunos, então, percebemos a existência de uma lacuna no processo de ensino e aprendizagem que acarreta somente na transmissão do conteúdo e exercícios nos textos curtos para fixação. Reforçamos que a linguagem na Matemática é de suma importância para o entendimento dos problemas e estruturação de estratégias de resolução. Assim, segundo Mattos e et al (2010.p, 232), “[...] o estudante passa por procedimentos compostos por leitura, escrita, formulação orais e composição visuais”, ou seja, a resolução de problemas é estruturada em argumentação por meio da linguagem e um processo de investigação.

Nesse cenário, atrelar os conteúdos a diferentes metodologias proporciona o interesse dos alunos, assim, os jogos, como estratégia pedagógica, apresentam-se como auxiliares no tratamento/engajamento dos alunos no plano de ensino proposto. Além disso, compreender como os alunos aprendem possibilita promover experiências lógico Matemática, instigando o interesse deles nos conhecimentos matemáticos.

Cabe aqui relatarmos sobre a aplicação de atividades que demandem leitura e interpretação, onde os alunos possam tratar as informações presentes nas questões e desenvolvam estratégias de resolução, por meio do raciocínio lógico matemático. Isso possibilita aquisição crítica acerca do conhecimento trabalhado, pois ao questionar sobre as possíveis soluções aos alunos, eles buscam estratégia de resolução baseada nos conhecimentos que já conhecem. Além disso, os alunos superam a utilização dos livros e dos textos impressos por estarem conectados e navegando pela internet, por conseguinte, eles ampliam a mobilidade física e a possibilidade de estarem em diversos lugares ao mesmo tempo.

Os espaços *on-line* permitem a socialização de diálogos e a busca de informações expandirem o conhecimento dos sujeitos por meio dos seus dispositivos móveis, pois o acesso acontece em quaisquer momento e lugar. Assim, Santaella (2013, p. 21) afirma que:

Antes dos equipamentos móveis, nossa conexão às redes dependia de uma interface fixa, os computadores de mesa. Enquanto as redes digitais, por sua própria natureza, são sempre móveis, a entrada nas redes implicava que o usuário estivesse parado à frente do ponto fixo do computador.

Diante disso, as redes de acesso trazem a evidência sobre a superação da dependência do espaço físico, estático e fixo, alargando a visão sobre a onipresença, ou seja, a comunicação virtual nas telas dos dispositivos móveis cria-se uma rede, na qual as dúvidas e as informações podem ser sanadas, como sites, blogs, YouTube etc. Nesse processo de inserção das tecnologias digitais,

observamos a resistência para a sua utilização pedagógica por se apoiar em ideias trazidas do senso comum, que os dispositivos prejudicam a ordem no contexto escolar. Entretanto, Sousa (2018, p. 2290) aponta as vantagens e os desafios que precisam ser superados com relação à utilização desses aparelhos na sala de aula:

[...] para o senso comum ainda predomina a ideia de currículo é o conjunto das disciplinas que o aluno deve cursar a fim de obter uma titulação, um diploma. Notadamente há muito que se fazer além de buscar cientificamente argumentos e sustentações para chegar a um ambiente educacional verdadeiramente proativo, em que velhas práticas possam sair de cena e deem espaço ao novo. Em síntese, currículo corresponde ao contexto escolar atual e necessário para os estudantes na contemporaneidade.

Nesse contexto, as tecnologias móveis estão introduzindo/criando novos modelos educacionais que impulsionem a busca pelo conhecimento e relacionem com os conhecimentos prévios, como a resolução de problemas contextualizados, jogos pedagógicos e atividades lúdicas que demonstrem finalidade dos conteúdos desde os Anos Iniciais e desenvolvam o sentido lógico matemático dos alunos. Nesse sentido, as estratégias pedagógicas para o ensino de Matemática que utilizam o AVA possibilitam o desenvolvimento do raciocínio lógico, o pensamento criativo/reflexivo e a construção do próprio conhecimento.

De acordo com a BNCC (2018, p. 529):

Assim, para o desenvolvimento de competências que envolvem raciocinar, é necessário que os estudantes possam, em interação com seus colegas e professores, investigar, explicar e justificar as soluções apresentadas para os problemas, com ênfase nos processos de argumentação matemática. Embora todos esses processos pressuponham o raciocínio matemático, em muitas situações são também mobilizadas habilidades relativas à representação e à comunicação para expressar as generalizações, bem como à construção de uma argumentação consistente para justificar o raciocínio utilizado.

Na medida em que a comunicação, por meio dos dispositivos móveis e através da internet, se difundiu, ocorreu a revolução digital com a conexão contínua. Enquanto as informações são distribuídas em tempo real, o usuário está conectado e recebe esse conteúdo sem perder a presença no espaço físico e onipresente em vários pontos. Assim, estreitando o espaço e tempo, como a distância entre continentes, onde a informação chega para quem está conectado. Essa prontidão de acesso em um click eleva o sistema de comunicação, que eliminou os cabos, mesas, fios e os espaços físicos, fornece conectividade e novo modo de se relacionar com o mundo até chegar aos muros da escola. Então, os alunos não precisam de estrutura física para alcançar o conhecimento, pois ao simples toque eles acessam, buscam e tiram qualquer dúvida. E é esse perfil de aluno que temos,

hoje, na sala de aula. Com base nisso, que tipo de ensino vamos oferecer aos alunos que possuem o mundo em suas mãos?

O desenvolvimento das plataformas digitais para o ensino permite que os alunos tenham novas possibilidades na construção do seu conhecimento. Dessa forma, utilizar esses dispositivos nas aulas de Matemática permite a estruturação de um ambiente dinâmico e inovador, levando os alunos a visualizarem tais aparelhos, com objetivos didáticos no desenvolvimento autônomo da aprendizagem aberta.

Entender os aspectos que cercam as tecnologias móveis e ubíquas é inseri-las em um ambiente que antes não tinha esse tipo de acesso, pois as estruturas rígidas escolares condicionaram a um ensino pautado na transmissão de conhecimento pelo professor e a aquisição desses saberes pelos alunos. E esses se preocupam mais em obter a nota e passar de ano do que aprender o conteúdo. Então, enxergar as mudanças contínuas e a evolução na forma como o mundo se comunica possibilita trazer esses artefatos para o contexto escolar. Assim, facilitando o trabalho do professor para inovar e reinventar o modo como se aprende, até porque devemos lembrar que os alunos já possuem conhecimento antes mesmo de iniciarem sua vida escolar.

Como afirma Jesus (2016, p. 6):

Professores precisam adequar-se às inovações da aprendizagem, do contrário, ficarão obsoletos, alheios às novas tecnologias educacionais nas quais nossos alunos já estão inseridos e atuantes. Diversos autores concordam que o papel do professor tem se alterado com uso das TICs na educação [...]

Percebemos que os dispositivos móveis fascinam cada vez mais, principalmente, os adolescentes/jovens com multifuncionalidade, como jogos, vídeos, fotos, músicas, textos e as redes sociais de comunicação em tempo real a qualquer momento. Além disso, os aparelhos superam as expectativas acima citadas e facilitam as transações do cotidiano, pois não necessitam de um ponto fixo. Dessa forma, com a inserção dessas tecnologias nas atividades rotineiras da sociedade, esses aparelhos adentram no espaço escolar que impulsionam a superação do espaço e tempo em busca do conhecimento e, conseqüentemente, novas formas de ensinar e aprender.

Como afirma Santaella (2013, p. 23):

Desde o surgimento das redes de informação alimentadas pela internet e baseadas em nós interligados, por mim denominadas de tecnologias do acesso, a aprendizagem ubíqua já havia começado a se insinuar graças às vantagens que as redes apresentam em termos de flexibilidade, velocidade, adaptabilidade e, certamente, de acesso aberto à informação.

Esse acesso aberto às informações permitiu o surgimento de novas possibilidades de aprendizagem por meio dos sites de busca. Com isso, os alunos conseguem compartilhar um

questionamento e encontrar as respostas, até mesmo levando essas respostas para dentro da sala de aula. Por isso, Santaella (2013, p.22) pontua que os aparelhos móveis “não são mais simplesmente dispositivos que permitem a comunicação oral, mas sim um sistema de comunicação multimodal, multimídia e portátil, um sistema de comunicação ubíqua para leitores ubíquos [...]”, ou seja, esses ambientes trazem facilidades na transmissão das informações pelas vias virtuais, conforme o dia a dia vai acontecendo e oferecendo mobilidade virtual para os usuários navegarem por diversos espaços.

Desde o surgimento das tecnologias digitais, as relações interpessoais mudaram porque incorporaram essa multifuncionalidade que os dispositivos móveis hoje oferecem. Entretanto, as escolas ainda usam procedimentos de aprendizagem fixos e rústicos, exibindo uma educação estática, fixa em um ponto. Paralelo a isso, os alunos, por meio da conexão contínua, questionam e mostram em tempo real o que pesquisaram em seus dispositivos móveis, colocando em evidência que a figura constituída do professor como detentor do conhecimento não é mais cabível a essa geração. Nesse contexto, as críticas sobre o uso das tecnologias móveis e ubíquas no ambiente escolar derivam de professores com dificuldades ao manusearem esses aparelhos e, conseqüentemente, desenvolverem estratégias para a sua utilização com finalidade pedagógica. Assim, segundo Sousa (2018, p. 2295), “[...] muitos professores alegam que o uso de smartphones faz o aluno tirar o foco do conteúdo e distrair-se facilmente, com isso acredita-se que o smartphone pode atrapalhar no decorrer da aula”. No entanto, acreditamos que as atividades digitais, sendo direcionadas pelo professor, melhoram o andamento das ações pedagógicas porque enriquecem o desenvolvimento de projetos e atividades educacionais dentro e fora da sala de aula.

Assim, o professor que trabalha com as tecnologias móveis, no contexto escolar, deve buscar os meios para utilizar os dispositivos ao longo do processo de aprendizagem, apresentando as vantagens de tais aparelhos no currículo escolar. Além de realizar o planejamento para direcionar o trabalho pedagógico, entendendo que são artifícios tecnológicos, precisa-se de mediação para oferecer vantagens na aprendizagem. E mostrar para os alunos que podem encontrar nas redes novas formas de aprendizagem ao compartilhar questionamentos, resolver de maneira colaborativa e ampliar a visão sobre o objeto questionado e sua utilidade.

Essas tecnologias de acesso e de conexão contínua afetam os modelos educacionais e as formas de ensino e aprendizagem, como a existência de ambientes virtuais de comunicação para a troca de informação e aquisição de conhecimento, dessa forma, levando o usuário a acessar conteúdos diversos na rede. Mediante característica, os usuários desenvolvem autonomia, termo denominado por Santaella (2013) de “aprendizado aberto”. Para a autora, esses processos significam o desenvolvimento espontâneo da aprendizagem, intensificado pelo uso das tecnologias móveis e

ubíquas a qualquer momento e fornecendo autonomia de acesso à informação para os usuários. Destarte, os ambientes virtuais de aprendizagem e ensino expandem as possibilidades da cultura digital no processo de ensino e aprendizagem da Matemática.

Destacamos que os dispositivos móveis são aparelhos que permitem o acesso à informação pela tela dos aparelhos em qualquer lugar, sem a necessidade de um espaço físico e cabos para a conexão à rede de internet, pois é por meio da rede *wifi* que esses dispositivos se conectam, como discute Santaella (2013, p. 23):

Dispositivos móveis são definidos como qualquer equipamento ou periférico que pode ser transportado com informação que fique acessível em qualquer lugar. São eles, palms, lap-tops, i-pads, até mesmo os pendrives e, certamente, os celulares multifuncionais, tais como smart-phones e i-phones. Por meio desses dispositivos, que cabem na palma de nossas mãos, à continuidade do tempo se soma a continuidade do espaço: a informação é acessível de qualquer lugar. Os artefatos móveis evoluíram nessa direção, tornando absolutamente ubíquos e pervasivos o acesso à informação, a comunicação e a aquisição de conhecimento.

As tecnologias móveis e ubíquas possuem a capacidade de integrar rapidamente às informações ao que se pesquisa, sem a necessidade de um espaço físico, permitindo que os usuários estejam em vários lugares simultaneamente e possibilitando a onipresença (um poder antes somente dominado pelas divindades). É importante destacarmos a interdisciplinaridade, onde as tecnologias móveis possuem grandes potencialidades, visto que o conhecimento integra várias áreas ligadas ao desenvolvimento da cognição e apreensão das informações passadas. Assim, o usuário pode interagir em diversos segmentos para produzir, comunicar e utilizar as informações sem barreiras para a construção mútua do saber. Para Sousa (2018, p. 2292), “é para essa direção que aponta a evolução dos dispositivos móveis, atestada pelos celulares multifuncionais de última geração, a saber: tornar absolutamente ubíquos e pervasivos o acesso à informação, a comunicação e a aquisição de conhecimento”. Assim, o uso dessas ferramentas para o desenvolvimento educacional demanda adequações na abordagem da linguagem, pois os aparelhos tecnológicos não foram projetados com finalidade pedagógica, mas por meio da mediação dos professores e adequação da linguagem que as mídias facilitam o processo de ensino e aprendizagem.

Nesse sentido, a utilização de aplicativos apropriados pode transformar o ensino de Matemática, explorar suas características colaborativas por facilitar a comunicação e promover uma nova dinâmica dentro do contexto escolar. Essa característica colaborativa não necessita que os alunos estejam dentro de um espaço físico porque as tecnologias móveis ubíquas permitem a onipresença do espaço físico, levando-os a interagirem de maneira *on-line*. O uso desses meios tecnológicos para o ensino e aprendizagem abre espaço para a investigação sobre a linguagem da Matemática, que está presente no cotidiano.

Nesse contexto, Sousa (2018, p. 2291) aponta que:

As tecnologias digitais estão cada vez mais presentes na vida das pessoas, impulsionando novas possibilidades, de modo que por meio de um simples smartphone podem-se acessar inúmeras informações em tempo real em quase todos os lugares do mundo.

Diante disso, percebemos os benefícios dos dispositivos móveis para o ensino e aprendizagem da Educação Matemática, pois é na palma da mão que o aluno consegue acessar o celular em quaisquer circunstâncias e entra no universo *on-line*. Esse fator influencia no desenvolvimento do indivíduo, forçando-o às novas adaptações do meio escolar ao ambiente social e transforma a figura do professor em mediador entre as tecnologias e o conhecimento. Assim, Prieto (2005, p. 1) afirma que “os recursos tecnológicos usadas na Educação devem caminhar buscando um objetivo único: a otimização do processo de ensino e aprendizagem”. Por isso, a relevância no desenvolvimento de estratégias didáticas, que utilizam efetivamente as tecnologias digitais, embalsada em aprimorar as práticas pedagógicas e potencializa o processo de ensino e aprendizagem.

Outro ponto interessante é sobre a preocupação com a faixa etária dos alunos para a utilização dos dispositivos como instrumento de aprendizagem. Será que existe uma idade mínima para manusear as tecnologias móveis no ambiente escolar? Acreditamos que os softwares e aplicativos podem ser manuseados por diversas idades, desde os Anos Iniciais até os Anos Finais, visto que, no meio social, as crianças utilizam os celulares e dispositivos móveis para acessar os vídeos e jogos de entretenimento, demonstrando agilidade e domínio nos diversos recursos multifuncionais que os aparelhos oferecem. Segundo Muller (2014, p. 01), “[...] desde a mais tenra idade, parte significativa de criança já possui acesso aos artefatos da cultura digital, daí a necessidade de ir além desses argumentos e problematizar tais usos e suas mediações, uma vez que a escola ainda parece distante de tal realidade”. Isso nos leva a problematizar o uso das tecnologias móveis pelas crianças e inserir formas de inclusão digital, que já estão presentes no ambiente social dos alunos.

Diante da importância das tecnologias móveis e ubíquas na educação, esse meio expande o acesso com a qualificação profissional ao direcionar um trabalho qualificado, como também amplia a compreensão acerca das dimensões de comunicação presentes nesses aparelhos. Assim, trazer as mídias digitais para o cenário aumenta a formação dos sujeitos e democratiza o acesso para além do que eles conhecem, principalmente ao realizar atividades com dispositivos móveis para os alunos dos Anos Iniciais, ou seja, introduzir esse aluno na aprendizagem ubíqua acessada a qualquer momento de forma contínua. A conexão com a rede de informação *on-line* fornece velocidade e

flexibilidade sem precisar de um espaço físico para receber. E essa rede promove a integração de vários elementos no mesmo lugar, que permite a interação por meio de chats, áudios, sites e e-mail, diferentemente das formas tradicionais de aprendizagem. Então, a aprendizagem ubíqua explora nos ambientes virtuais todas as formas de aprendizagem que esses meios podem oferecer aos alunos.

Santaella (2013, p. 25) afirma que:

Ora, o treinamento sensório, perceptivo e mental, que o acesso contínuo a essas mídias produz, traz como consequência inevitável que esses sujeitos aprendam de modo muito distinto daquele em que foram formados as gerações anteriores, pois são desenvolvidas novas expectativas de liberdade, flexibilidade em relação ao momento e ao local da prática, uma necessidade de instantaneidade que se opõe às práticas culturais tradicionais, dependentes de um longo tempo como aquele exigido pela leitura de livros e jornais.

Nesse sentido, as tecnologias móveis e ubíquas são entendidas como meios para o desenvolvimento do ensino de Matemática de maneira lúdica e divertida, levando os aprendizes a chegar em diversos lugares. Dessa forma, os alunos descobrem os benefícios dos dispositivos móveis principalmente quando não precisam de hora nem local para acontecer, dependendo somente da sua curiosidade em torno do conhecimento. Santaella (2013, p. 25) afirma que “com as facilidades de acesso e comunicação móvel, o aluno pode aprender a todo momento, colocar em prática o que aprendeu e trocar experiências de aprendizado de forma inédita”. Assim, ele pode explorar as multifuncionalidades dos aparelhos, como também na construção dos saberes múltiplos que o aluno adquire no ambiente *on-line*.

Nesse contexto, a aprendizagem móvel, também conhecida como *m-learning*, utiliza os mesmos dispositivos para explorar a aprendizagem ubíqua para o ensino de Matemática nos Anos Iniciais. E ampliar o olhar dos alunos em torno do conhecimento matemático, com o intuito de desenvolverem novas expectativas de liberdade, flexibilidade e imediatismo também trabalhada dentro e fora da sala e aula. A *m-learning* é percebida também como uma extensão da sala de aula fazendo link como a mediação realizada pelos docentes no espaço escolar, ou seja, a intencionalidade pedagógica orientada pelos docentes pode ser executada em casa por meio de atividades com o uso da rede *on-line*.

Vale destacarmos que a modalidade de aprendizagem ubíqua caracterizada como espontânea, por meio do acesso e interesse do aluno, pode também ser utilizada pelos docentes ao despertar o interesse para realizarem atividades que necessitem de dispositivos móveis. Esse processo é preciso devido à nova geração de leitores, que demandam o surgimento de novas formas de aprendizagem, por possuírem processo cognitivo diferenciado. Por isso, a importância de utilizar diversos instrumentos cognitivos para a formação híbrida da geração que está em conexão contínua.

Nessa discussão, Santaella (2013, p. 26) aponta sobre o maior desafio ao utilizar as tecnologias móveis e ubíquas no processo de ensino e aprendizagem. “[...] o maior desafio da educação hoje, em todos os seus níveis, dos elementares aos pós-graduados, é o da criação de estratégias de integração dos quatro tipos de leitores, contemplativo, movente, imersivo e ubíquo, ou seja, estratégias de complementação e não de substituição”, ou seja, as estratégias desenvolvidas devem possibilitar uma amplitude no conhecimento crítico dos alunos relacionadas ao conhecimento Matemático desde os Anos Iniciais, potencializando as diferentes formas de aprender a partir do interesse de cada alunado.

Ora, o universo de redes que promovem a aprendizagem é gigantesco com potencialidades e limites próprios de cada segmento. Entretanto, não podemos abandonar todas as compreensões pedagógicas sobre o desenvolvimento da aprendizagem e substituir integralmente pela educação *m-learning* e outras formas anteriores, pois são instrumentos distintos que permitem expandir o repertório dos docentes em busca da criança com propostas divertidas, motivadoras e eficazes, tornando, assim, o processo educativo rico e diversificado.

Evidentemente que, pela mediação do professor, criam-se estratégias de aprendizagem que se interpenetram ao mesclar as formas tradicionais com os ambientes virtuais, estabelecendo uma relação de complementariedade. Então, a aprendizagem ubíqua evidência a urgência de mesclar práticas tradicionais com o universo virtual para potencializar a construção do conhecimento. Nesse sentido, Santaella (2013, p.27) aponta que:

O universo das redes é um espaço em constante mutação, dispersivo e assistemático. O que ele tem de positivo, a oferta desmedida de informação que pode potencializar a aprendizagem, é contrabalançado, no outro extremo, pela ausência de orientação, cujo efeitos negativos atingem particularmente aprendizes ainda imaturos. Localizar conteúdos nas redes está se tornando cada vez mais refinado. Entretanto, localizar não prescinde da capacidade seletiva, avaliativa e da utilização eficaz dos conteúdos.

Por isso, a importância do professor na mediação dessas informações para designar o que será útil no ensino e aprendizagem de Matemática, adequar as informações para a faixa etária trabalhada, como também elaborar previamente os planos de aula que incorporam processos formais e a aprendizagem ubíqua. Assim, percebemos que os ambientes virtuais aumentam a capacidade de atingir a aprendizagem dos alunados, pois, por meio dessa complementariedade, recebem diversas formas de ensino de maneira sincronizada em torno do conhecimento. A seguir, discutiremos sobre essas metodologias e práticas educativas com tecnologias móveis e ubíquas no ensino de Matemática nos Anos Iniciais.

2.3 Metodologias e práticas educativas com tecnologias móveis e ubíquas no ensino de Matemática nos Anos Iniciais

As instituições escolares são espaços democráticos para aquisição do conhecimento, nesse sentido, a utilização de diferentes estratégias e metodologias de ensino facilita o entendimento dos alunos em relação ao saber ensinado. Assim, é necessário que as instituições de ensino juntamente com os professores busquem metodologias assertivas, que despertem no aluno o interesse pelo objetivo de estudo com práticas criativas e que articulem os saberes prévios e as definições formais apresentadas na escola. Paiva (2016, p. 146-147) afirma que:

O processo de ensino estabelece uma relação diferenciada com o educando, onde se observa uma trajetória de construção do saber e promoção da aprendizagem. Trata-se de uma relação “que ativa o processo de aprendizagem em função de capacidades particulares a adquirir”. A questão do ensino não se limita. À habilidade de dar aulas, também envolve a efetivação de levar ao aprender.

Nesse contexto, as práticas de ensino são de suma importância para o desenvolvimento de novas capacidades para que o aluno alcance a aprendizagem, mas o que seriam as metodologias e práticas de ensino? A metodologia de ensino seria as diferentes formas utilizadas no processo de ensino e aprendizagem, pois tais práticas metodológicas têm como objetivo contribuir para a efetivação da aprendizagem significativa, articulando para que os alunos estabeleçam relações e ampliando sua visão em torno do saber. Paiva (2016, p.147) destaca que “enquanto os conteúdos do ensino informam, os métodos de ensino formam”, ou seja, a metodologia empregada pelo professor é decisiva na formação dos alunos, sendo a peça fundamental para aprendizagem.

Além disso, as metodologias de ensino se baseiam em perspectivas que se acreditam em torno do saber ensinado, observando a finalidade (para que) e o porquê de ser ensinado. Nesse aspecto, o para que é de grande importância para os alunos porque muitos não compreendem a utilidade da Matemática ensinada nas escolas. Por exemplo, expressões numéricas e resolução de operações sem contextualização condicionam o alunado ao ensino pautado na aquisição dos procedimentos para obter boas notas nas provas, pois, tradicionalmente, os alunos foram vistos como folhas em branco e que os professores deveriam utilizar metodologias de exposição, apresentando conceitos desvinculados com questões contextualizadas ao exemplificar algoritmos abstratos. Esse conhecimento nu e cru é compreendido como único e inquestionável, que deve ser absorvido e realizado pelos alunos durante os exercícios e provas. Em outras palavras, os alunos não conseguem relacionar com seus saberes prévios, possibilitando o desenvolvimento sobre o ensino e aprendizagem de maneira próxima ao contexto social e vislumbrando aplicabilidade nos

conteúdos trabalhados pelos docentes. Assim, sem a associação com os conhecimentos prévios, o ensino é entendido pelo alunado como algo indecifrável, que deve ser copiado para posterior ser memorizado e obter notas nas provas.

No entanto, esses aspectos devem ser superados por meio das práticas metodológicas adotadas pelo docente para a ensino e aprendizagem. Enfatizamos que as abordagens metodológicas refletiram em qual tipo de aluno a escola pretende formar, e com os avanços tecnológicos ampliam-se os questionamentos sobre o para que aprender aqueles conteúdos, pois a geração conectada pretende, no imediatismo, entender a utilidade dos procedimentos das operações e conceitos estabelecidos. Assim, Paiva (2016, p. 147) afirma que “[...] A metodologia utilizada pelo educador pode ensinar o educando a ser livre ou submisso, seguro ou inseguro; disciplinado ou desordenado; responsável ou irresponsável; competitivo ou cooperativo”, ou seja, ensinar supera a ideia rígida, sendo uma construção de pensamento que possui caráter em constante movimento.

Nesse sentido, o ensino exige práticas metodológicas baseadas no respeito e na formação crítica dos alunos, e isso supera a visão de mera transmissão do conhecimento. Essas características enriquecem as estratégias de ensino em uma proposta educacional eficaz, levando a compreensão do conhecimento, além dos conceitos e fórmulas e evidenciando a utilidade do saber na vivência do dia a dia. Outro ponto é sobre a figura do professor, pois ao usar metodologias que dialoguem com os saberes prévios dos alunados, a postura do docente de mero reprodutor muda e transforma uma relação aberta com indagações e participação na aprendizagem. Garcia (2020, p. 216) aponta que as ações do professor são de suma importância, pois “[...] as ações do professor na atualidade, entretanto, não se limitam a apenas promover conhecimento científico, mas também a preparar os cidadãos para que estes sejam capazes de engendrar uma sociedade mais justa e igualitária, onde são respeitados as diferenças e o meio-ambiente”, ou seja, essa preparação demanda práticas metodológicas inovadoras que criem ambientes ricos em reflexão e que superem a ideia que o aluno não possui conhecimentos prévios.

A aprendizagem passa a ser compreendida como um processo que implica na problematização do conhecimento e sua relação com o mundo a sua volta, transformando sua realidade por meio da curiosidade. Então, o conhecimento se torna aplicável e supera a concepção tradicional simbólica de conceitos e fórmulas sem contextualização. Paiva (2016, p.147) compreende que:

[...] a aprendizagem ocorre como resultado do desafio de uma situação-problema, assim, “a aprendizagem torna-se uma pesquisa em que o aluno passa de uma visão ‘sincrética’ ou global do problema a uma visão ‘analítica’ do mesmo - através de sua teorização – para chegar a uma ‘síntese’ provisória, que equivale à compreensão. Esse

movimento de resolução de problemas exige a participação de professores e alunos de forma ativa.

Diversificar as metodologias e práticas adotadas no contexto da sala de aula desmistifica a concepção do copiar e colar, mas compreender que o ser humano está em evolução demanda a compreensão dos porquês ao ensinar esse conteúdo e sua aplicabilidade. As estratégias metodológicas adquiridas pelos professores proporcionam a superação errônea de que a Matemática é difícil, rígida e descontextualizada com a realidade. Ao contrário do que o senso comum, compreendemos que a Matemática está presente no cotidiano e é relacionada de maneira interdisciplinar com outras áreas.

Outro aspecto que devemos observar é sobre as formas de aprender da geração atual, pois os alunos estão inseridos em uma conexão contínua, *on-line* e onipresente, onde se encontra com as informações na palma da mão, diferentemente daquela geração tradicional que dependia de livros e espaço físico para aprender. O uso constante das tecnologias móveis transforma os modos de interação na sociedade e forma uma geração em conexão contínua com esses aparelhos. Segundo Garcia (2020, p. 2018):

[...] os dispositivos móveis possibilitam um acesso rápido às informações, pois não necessitam de um ambiente específico de interação como são as salas de informática, apresentando-se com uma alternativa tecnológica por não exigirem um alto custo para inserção e manutenção e estão cada vez mais populares e acessíveis à população.

As atuais mídias sociais possibilitaram a mobilidade física das pessoas, visto que, com as multifuncionalidades presentes nos dispositivos móveis, ampliaram as interações *on-line* sem demandarem espaço físico. Em outras palavras, por meio deles, o acesso às redes é feito a qualquer momento e lugar, quebrando as barreiras do tempo e do espaço físico ao estabelecerem presença virtual em diversos lugares geoespaciais. Assim, os usuários carregam consigo a mobilidade virtual acessada em variados pontos por meio da navegação em rede, recebendo e transmitindo informações por múltiplas páginas como sites, *You Tube*, redes sociais, chats entre outros. Isso possibilita que o usuário esteja em movimento e acessando diferentes páginas de navegação. Santaella (2013, p.21) aponta que “[...] acessar e enviar informações, transitar entre elas, conectar-se com as pessoas, coordenar ações grupais e sociais em tempo real tornou-se corriqueiro. Assim, o ciberespaço digital fundiu-se de modo indissolúvel com o espaço físico”. Nesse contexto, a demanda por um espaço físico desaparece e entrelaça com a mobilidade virtual, que cada vez mais se populariza e facilita o acesso de milhares de pessoas por meio dos equipamentos móveis que trazem a conexão *on-line*.

Desse modo, os dispositivos móveis possuem grandes potencialidades na criação de ambientes dinâmicos, que possibilitam a aproximação do conhecimento científico com sua

relevância na sociedade. Assim, a utilização das tecnologias móveis e ubíquas, além de facilitar o acesso à internet, alinha-se ao contexto vivenciado do aluno que traz essa realidade social para a sala de aula, o que resulta na reescrita das práticas metodológicas e como os conteúdos são trabalhados. Como consequência, a dinâmica na sala de aula transforma-se e promove inovação e autonomia no processo de aprendizagem.

Outro fator importante ao tratar as tecnologias móveis como prática metodológica é sobre a mediação do professor, pois inserir as tecnologias móveis de maneira aleatória e displicente no ambiente educacional, sem os objetivos educacionais definidos, não possibilita o desenvolvimento da aprendizagem. Contanto que, como todo recurso que os professores podem usar para realizar suas aulas, eles precisam ter definidos quais as orientações serão passadas, a elaboração de objetivos educacionais pretendidos e o planejamento adequado, levando em consideração faixa etária e o tempo de uso.

Nesse contexto educacional, as mídias digitais permitem introduzir novos modelos de ensino através de salas virtuais colaborativas, e essa abordagem incorpora diferentes perspectivas com relação ao processo de aprendizagem. Entre outros aspectos, a facilidade de possuir as informações no toque do celular permite que os aparelhos móveis, dentro das práticas metodológicas estabelecidas pelo docente, facilitem a aprendizagem. Com isso, os alunos conseguem buscar e tirar dúvidas por meio dos sites de busca e das salas virtuais na rede *on-line*, de maneira integrada com outros sujeitos, como também conseguem resolver as questões que aguçam sua curiosidade. Mediante exposto, Muller (2014, p. 5) afirma que:

A possibilidade de expressar e compartilhar atividades por meio das tecnologias móveis pode fazer parte das propostas do planejamento juntamente com as demais atividades. Para isso, é importante inseri-las no ambiente educacional com os demais materiais, para além do uso das “salas informatizadas em horários fixos e pré-determinados”.

Nesse sistema, os alunos constroem significados a partir das relações entre o meio concreto e o digital, interagindo de maneira singular e em tempo real, o que propicia o compartilhamento imediato do que foi aprendido através da revelação de sua curiosidade e linhas de interesse. Interessante mencionarmos que as tecnologias móveis e ubíquas, como recurso didático, precisam ser exploradas por professores que integrem as potencialidades do virtual com a fase da aprendizagem do alunado instigado, por meio da curiosidade e descoberta, com o intuito de atingir os objetivos educativos estabelecidos no planejamento do professor. Sendo assim, mesclar as metodologias trabalhadas possibilita que o aluno tenha contato com diferentes maneiras com o material impresso e o digital, que é livre e aberto para qualquer pessoa que utilize a rede *on-line*.

Assim, cria-se uma relação cooperativa entre as abordagens metodológicas tradicionais e o universo digital, como afirma Oliveira (2018, p. 205):

Os dispositivos das TM como *tablets*, *smartphone* e celular já fazem parte do cotidiano dos alunos em sala de aula que muitas vezes causam desconfortos pelo seu uso. Percebemos que muitos professores veem tais recursos como um problema na sala de aula e que muitas vezes não há interesse por parte dos alunos em querer estudar. Nesse caso, o professor não pode ver esses dispositivos como um problema e sim um recurso criativo para o processo de ensino e de aprendizagem.

Entretanto, a escola que nega as potencialidades dessas metodologias insiste em práticas enrijecidas, que não despertam o interesse dos alunos naquilo que o professor copia na lousa. Contudo, em meio a diversos dispositivos digitais, mesclar as práticas tradicionais com as inovadoras eleva o nível de compreensão sobre o saber apresentado e sua função na sociedade, assim, despertando um interesse mútuo sobre o que se ensina.

Sobre a utilização dos artefatos móveis, o professor que deve conhecer as funções que serão trabalhadas em sala de aula para saber identificá-las e intervir de maneira eficaz na mediação das atividades com os alunos. De acordo com Prieto (2005, p. 1), “[...] o professor se torna um elo de conhecimento dessas tecnologias inovadoras, transformando o processo de aprendizagem. Os recursos tecnológicos usados na Educação devem caminhar buscando um objetivo único: a otimização do processo de ensino e aprendizagem”. Logo, um material educativo que utilize as tecnológicas móveis e ubíquas permite a compreensão de conceitos difíceis em paralelo com a exemplificação com situações vivenciadas, pois incentiva a criatividade, a participação e a curiosidade nas atividades propostas pelos docentes. A interação com os dispositivos presentes no ambiente social potencializa o interesse pelas atividades que serão desenvolvidas na sala de aula. Então, é importante o uso adequado dessa ferramenta digital com as práticas metodológicas, pois isso desafia as estruturas da escola e do professor para a elaboração de atividades com múltiplas linguagens, interdisciplinar, e que estabeleça uma dinâmica com o meio digital. Assim, esses aspectos expandem as possibilidades de compreensão e aquisição da aprendizagem, visto que cada aluno aprende de forma e tempo diferentes.

A equipe pedagógica deve compreender que as tecnologias móveis não foram criadas como material pedagógico, mas que, por meio de práticas metodológicas, esses dois universos podem caminhar juntos porque os alunos não são meros telespectadores por existir, no ambiente social, a interação com as mídias digitais, que não podem ser negadas nem excluídas da escola. Diante disso, as atividades devem ser claras e objetivas, onde os alunos devem compreender os comandos, quais opções de navegação que deverão ser orientadas rapidamente pelo professor e, principalmente, sem

dificuldades de manuseio por parte do alunado. Então, cabe ao professor orientar sobre as atividades que serão realizadas e direcionar para os objetivos traçados. Melo (2017, p. 457) afirma que:

Evidentemente que a simples presença dessas TDIC em espaços educacionais não garante, *per si*, práticas de ensino e aprendizagem inovadoras. É preciso que os professores conheçam os potenciais pedagógicos de tais dispositivos e reflitam sobre como incorporá-los em sua prática docente, tornando-os instrumento de trabalho.

Ressaltarmos que as práticas metodológicas mediadas pelo uso das tecnologias móveis possibilitam a criação dinâmica do contexto escolar, movimentando os professores e alunos na prática pedagógica. As tecnologias móveis e ubíquas fazem parte do cotidiano e elevam o interesse em explorar as multifuncionalidades no contexto educacional. Por isso, a importância de os professores entenderem que as mídias digitais desempenham funções elementares ao serem trabalhadas dentro de uma prática metodológica direcionada com objetivos, percurso e o que se pretende aprender ao final da aula. Observamos que as multifuncionalidades dos dispositivos móveis e ubíquos permitem a conexão *on-line* e expandem as práticas metodológicas na construção do conhecimento. Além disso, Oliveira (2018, p. 206) destaca que:

Com a adoção destes dispositivos em sala de aula, como recurso auxiliar no processo de construção do conhecimento, há uma possibilidade de ampliação de recursos para o aluno ir em busca desse conhecimento. As TM disponibilizam vídeos, editor de textos, simulação, página de *Facebook*, exercício, história em quadrinhos e etc, sendo possível uma adoção de uma biblioteca móvel que permite ao aluno a oportunidade de aprender em qualquer horas e em qualquer lugar.

Ora, nesse cenário, a escola consegue transpor sentido para o conhecimento ensinado, despertando interesse, questionamentos e, conseqüentemente, atingindo uma aprendizagem significativa para os alunos que conseguem aplicar em diversas situações cotidianas e, até mesmo, trazerem questionamentos para dentro da sala de aula. Um aspecto importante é a superação do espaço físico, visto que, por meio dos dispositivos móveis, os alunos acessam informações a qualquer momento, alargando as formas de aprender e acarretando a *m-learning*, ou seja, a aprendizagem móvel. Diante disso, as mídias virtuais móveis são um bom instrumento a ser utilizados pelos professores para o desenvolvimento de diversas práticas metodológicas, pois potencializam a aprendizagem e criam ambientes virtuais de interação e aprendizagem ubíqua.

No contexto do ensino de Matemática, a aprendizagem, na perspectiva de *m-learning*, instiga o movimento do fazer matemático e permite a apropriação da aplicabilidade pela experimentação e visualização, por meio dos ambientes virtuais de interação. Nessas dinâmicas de ensino, o conhecimento é construído de forma colaborativa a partir da investigação e exploração das informações encontradas nos buscadores na rede, além de utilizar os softwares pedagógicos

elaborados a partir de habilidades estabelecidas no currículo nacional. Contudo, um grande desafio para os professores é superarem as dificuldades e encontrarem formas que despertem o interesse do aluno para a Matemática e a apropriação desse saber, por possuir caráter abstrato e axiomas para a compreensão dessas habilidades. Entretanto, com o auxílio das tecnologias móveis e a mediação dos professores, as informações se tornam significativas, permanentes e contínuas, fluindo com o interesse dos alunos.

As tecnologias digitais fazem com que os alunos desenvolvam pesquisa em busca do novo e isso facilita o acesso às informações, à comunicação e à divulgação. Conforme Buss (2016, p. 25-26), “[...] o educador de hoje deve saber obter o elo motivador para que o aluno deixe de ser um sujeito passivo(receptor) e se torne um aluno ativo (busca informação). Que o aluno seja o sujeito que busca, comparar, pesquisa, produz, comunica que os outros estejam aptos para relacionar teoria e prática”. Assim, por meio das práticas metodológicas, as possibilidades para o desenvolvimento dos saberes matemáticos ampliam-se e evidenciam-se que o conhecimento não é somente aquilo que o professor escreve na lousa, pois a Matemática está presente no cotidiano ao articular com várias necessidades sociais e interagir com aquilo que os alunos já conhecem. Desse modo, eles podem buscar informações através do uso dos dispositivos móveis que possuem multifuncionalidades e que serão desenvolvidas no contexto escolar, pelo uso de práticas metodológicas inovadoras e mesclando as técnicas tradicionais e inovadoras.

É interessante destacarmos que as tecnologias digitais somente terão papel inovador por meio da mudança metodológica tradicional, que se baseia somente na recepção das informações. Então, o planejamento e direcionamento dos professores aos recursos tecnológicos possibilitam o desenvolvimento crítico, funcional e dinâmico, e enriquecem o contexto educacional de ensino como fonte de aprendizagem e desenvolvimento das habilidades do conhecimento Matemático. As facilidades dos aparelhos móveis trouxeram novas perspectivas na prática pedagógica, embora não tenham sido projetados para esse fim. No entanto, repensar as metodologias de ensino supera a visão do professor de transmissor de conhecimento, assim, para que sejam agregados novos conceitos na relação do conhecimento a aprendizagem. Perante o exposto, os professores, por meio do planejamento, possibilitam diversas abordagens metodológicas no ambiente escolar com o objetivo de inovar, dinamizar e colocar o aluno como parte do processo de aprendizagem.

Os dispositivos móveis podem desenvolver a autonomia dos sujeitos ao levarem novos questionamentos e informações para serem compartilhados com o professor e os colegas, principalmente no ensino de Matemática que, por possuir caráter abstrato, dificulta a compreensão e visualização da aplicabilidade desse saber no cotidiano. Vale destacarmos que os alunos possuem características sensoriais trabalhadas desde a Educação Infantil com materiais concretos, com isso,

tornando-se um grande aliado para a aprendizagem. No entanto, no Ensino Fundamental, as escolas tratam o ensino de maneira sistêmica com a explanação na lousa e a realização de exercícios de fixação, resultando, assim, em conflitos que devem ser superados por meio de atividades lúdicas mediadas pelo professor. Paixão (2020, p. 10) afirma que:

Nas séries iniciais, o lúdico é essencial para o desenvolvimento matemático, facilitando o aprendizado, a expressão e a construção do conhecimento, por isso, os recursos deste aplicativo utilizados em sala de aula permitem ao aluno construir conceitos matemáticos que não seriam possíveis se fossem utilizados apenas com o uso de lápis e do papel.

Evidentemente, as diversas práticas promovem uma somatória no processo de aprendizagem ao mesclar modelos de aprendizagem em ambientes virtuais. Assim, o professor que ensina matemática enfrenta o desafio de articular diferentes formas e práticas e interdisciplinar com outras áreas, de maneira contextualizada, demonstrando, com isso, que os saberes ensinados no contexto escolar estão presentes na vida cotidiana. Entre outros aspectos, a aprendizagem proveniente das tecnologias móveis é chamada de “aprendizagem ubíqua”, que não necessita de um espaço físico nas redes de informação online. Além de permitir uma aprendizagem móvel pela flexibilidade de acesso na palma da mão, os dispositivos móveis inauguram um novo fazer que evoluem para uma direção autônoma, ubíqua, com acesso à informação e a aquisição sem fio em conexão contínua.

Moran (2013) aponta que na escola devem existir professores que promovam a mediação, motivação, criatividade e que desenvolvam práticas pedagógicas com a utilização das tecnológicas móveis, despertando, assim, fatores motivacionais e, conseqüentemente, a curiosidade por meio da experimentação. O desenvolvimento de fatores singulares com significados possibilita o envolvimento do alunado como produtor do seu conhecimento, pois o aluno muda sua posição de mero receptor de fórmulas prontas para a memorização. E agora, como protagonista, o estudante questiona, busca novas informações e cria estratégias de resoluções de maneira coletiva. E quando ele compreende e aprende, instiga outros sujeitos ao transmitir seus saberes em rodas de conversas colaborativas.

Assim, a representação do sujeito, na relação artefatos digitais e sociedade, amplia o debate sobre o acesso à informação. Vejamos que os dispositivos móveis impactam na configuração da figura do professor, tradicionalmente diluída como detentor do conhecimento, e isso se desfigura com a presença da navegabilidade do sujeito na internet que traz essas informações para dentro do espaço da sala de aula. De certo que o cenário propicia o tratamento de atividades mediadas com a utilização desses instrumentos e facilitando o ensino dos objetivos pretendidos pelos professores e sua aprendizagem.

Nessas perspectivas, as tecnologias móveis e ubíquas, softwares, chats e páginas da internet podem ser aliadas às práticas metodológicas adotadas no ensino de Matemática nos Anos Iniciais, pois existem diversos recursos para favorecer o conhecimento Matemático. Paixão (2020, p. 09) afirma que:

[...] a matemática é muito privilegiada em relação às diversas tecnologias presentes no mundo moderno: jogos, internet, simuladores e diversas aplicações, surgem como instrumentos para auxiliar a aprendizagem, criando ambientes que possibilitem novas formas de pensar e de agir, e que valorizem o experimental trazendo significados para o estudo dos conceitos matemáticos.

Nesse cenário, Paixão (2020) explora várias metodologias educativas que os professores podem elaborar com as tecnologias móveis e ubíquas com a utilização de sons, imagens, animações interagindo em tempo real com o alunado. Por isso, a importância de conhecer as tecnologias aplicadas no contexto educacional dos Anos Iniciais, adequando atividades de exploração e ludicidade aos objetivos de aprendizagens traçados no planejamento. Nos Anos Iniciais, a ludicidade é fator importante na construção do conhecimento, aprendizagem e relacionando teoria e prática, pois a Matemática, nesses aspectos, possui vários recursos digitais que exploram os conteúdos de forma dinâmica. Assim, permite que os alunos construam visualizações e relações entre teoria e prática, que não seriam possíveis somente com o uso do quadro e a lousa. A autora apresenta alguns softwares e suas aplicações como sugestão de práticas educativas com as tecnologias móveis e ubíquas nos Anos Iniciais, que podem ser utilizados na sala de aula e também como extensão do ensino em atividades remotas realizadas no ambiente domiciliar, já que o conhecimento supera as barreiras físicas por meio da conexão *on-line*. Podemos observar isso na figura 3.

Figura 3: Tabela com software e suas aplicações

Softwares ⁵	Aplicação
CINDERELLA	É um <i>software</i> de construção que nos oferece “régua e compasso eletrônicos” para construção de figuras geométricas.
GEOGEBRA	É um <i>software</i> livre que aborda diversos conteúdos com construções interativas de objetos e figuras.
TANGRAM	Permite que se construa uma grande variedade de figuras a partir das sete peças do Tangram.
WINARC	Possui uma variedade de jogos como labirinto, cubo mágico, resta um, entre outros.
POLY	É um <i>software</i> que aborda figuras geométricas e permite explorar e construir poliedros.
SCRATCH	Ensina programação de uma maneira simples, intuitiva, lúdica e criativa.

Fonte: Paixão (2020).

Nesse viés, é possível visualizarmos diversas práticas educativas que trazem dinamicidade ao inserirem as tecnologias móveis e ubíquas e que o conhecimento seja encarado como atingível, passivo de compreensão e dinâmico com a possibilidade de arrastar a tela. Mediante isso, tomamos como exemplo o software GeoGebra, recurso utilizado no ensino de geometria espacial, onde é possível visualizar as figuras, manipular por meio do toque na tela e construir figuras por meio dos comandos realizados no aplicativo. Dessa forma, os conceitos geométricos, pensamento lógico e a manipulação das figuras ocorreram por meio das tecnologias móveis e ubíquas, sendo o ambiente virtual o elo de ligação entre a teoria e a prática sem necessitar do espaço físico, visto que essa atividade por mediação do professor pode ser realizada a qualquer momento. Teixeira (2020, p.462) aponta que “[...] a utilização de *software* livres nas escolas é uma realidade, contribuindo para a difusão dessas soluções tecnológicas de baixo custo que auxiliam a inclusão das escolas públicas na era da informação”. É evidente que as tecnologias móveis e ubíquas, mediadas pelo professor, superam os modelos estáticos do lápis e do papel, possibilitam metodologias e práticas educativas dinâmicas, interativas e de visualização permitindo, então, a produção de sentido sobre a Matemática.

As tecnologias móveis e ubíquas, em contextos educacionais, possibilitam a ampliação da compreensão dos alunos sobre os conteúdos abordados em livros com a apresentação de outras metodologias. Essa metodologia pode ser mesclada em diversos conteúdos, por meio da construção de estratégias educativas elaboradas pelo professor, que devem ser traçados objetivos e realizar um planejamento que sejam inseridas as mídias digitais como recurso nas aulas de Matemática. Destarte, a seguir, expandiremos as discussões sobre as tecnologias móveis e ubíquas na EFE.

3. EDUCAÇÃO FINANCEIRA ESCOLAR (EFE) E AS TECNOLOGIAS MÓVEIS E UBÍQUAS

A EFE no ambiente escolar, começa a se desenvolver de maneira acanhada como tema transversal e sem um planejamento sobre as prioridades financeiras. Nesse sentido, refletir sobre a importância dessa temática, no contexto escolar, permite desenvolver práticas metodológicas que trabalhem a relação de consumo com situações presentes na vida cotidiana. A inclusão da EFE nas aulas de Matemática, com situações contextualizadas, prepara os alunos como futuros cidadãos, de maneira que o conhecimento é construído na interação dos saberes prévios e as resoluções dos problemas apresentados.

A partir do direcionamento das problematizações e o olhar crítico do professor, a EFE, nos Anos Iniciais, proporciona a criticidade nos alunos e questiona a realidade por meio do pensamento lógico considerando o sujeito como protagonista de sua aprendizagem. Logo, inserir essas atividades, que vinculem as situações corriqueiras no ambiente social dos alunos, pode permitir que a temática esteja próxima daquilo que eles conhecem, favorecendo na construção crítica para a tomada de decisões assertivas, principalmente quando o assunto é dinheiro e o bem estar financeiro. Na BNCC (2018, p. 269), a EFE é ponderada com algumas recomendações sobre a temática e elencada diretrizes que podem ser aplicadas na sala de aula.

[...] Assim, podem ser discutidos assuntos como taxas de juros, inflação, aplicações financeiras (rentabilidade e liquidez de um investimento) e impostos. Essa unidade temática favorece um estudo interdisciplinar envolvendo as dimensões culturais, sociais, políticas e psicológicas, além da econômica, sobre as questões do consumo, trabalho e dinheiro.

Assim, inserir a unidade temática da EFE desde os Anos Iniciais possibilita ampliar a visão sobre a temática para além de somente conhecer as notas de dinheiro, criar o senso crítico, analisar posições contrárias, gerenciamento dos recursos financeiros e tomada de decisão para ter uma relação saudável e sem dívidas. Outro ponto em destaque relaciona as inovações tecnológicas presentes na sociedade que afetam diretamente na relação de consumo, como as facilidades que as tecnologias móveis e ubíquas permitiram com o surgimento dos cartões de crédito e aplicativos de transferência de dinheiro. Desse modo, esses recursos mudam as relações sociais e o modo como lidamos com os recursos financeiros, logo, refletir quanto à questão financeira permite o equilíbrio das taxas de inadimplência e endividamento pelo uso desenfreado no consumo de bens e serviços. Isso reforça a importância de práticas metodológicas que explorem a EFE no ambiente escolar, por exemplo, fornecer conhecimentos de como lidar com o dinheiro, tomada de decisões sobre o que

comprar e avaliar se realmente é importante, identificar possíveis encartes tendenciosos para os gastos que podem levar ao endividamento, entre outros aspectos que o professor pode explicar nas aulas. Diante desse cenário, Oliveira (2017, p. 16) aponta a importância da inserção da EFE, no ambiente escolar, para proporcionar uma aprendizagem significativa e explorar elementos contextualizados presentes no cotidiano dos alunos, como a utilização dos dispositivos móveis.

[...] diante do significativo alcance da informação por meio das novas tecnologias e o apelo desenfreado ao consumo global e padronizado, reflita sobre seu papel em relação à formação de crianças e adolescentes para enfrentar a realidade de uma sociedade em permanente transformação.

Nessa perspectiva, a EFE e as tecnologias móveis e ubíquas ampliam as discussões e realizam reflexões sobre as implicações do consumo na sociedade desde os Anos Iniciais, além do reconhecimento das cédulas de dinheiro. Destacamos que a Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF) possibilitou o tratamento da EFE na Educação Básica tornando a política pública inserida na BNCC, que sugere o tratamento da temática no planejamento do professor, utiliza a transversalidade como uma forma de potencializar a criticidade e as estratégias econômicas e elenca o que de fato é importante favorecendo a criação de cidadãos conscientes. Ao professor, cabe estreitar as relações da temática dentro dos conteúdos da Matemática com atividades contextualizadas que tratem situações corriqueiras do cotidiano, com isso, facilitando no processo de entendimento e aprendizagem, além de enriquecer as práticas metodológicas com o intuito de instigar os alunos na construção do seu próprio conhecimento.

Diante disso, a seguir, discutiremos sobre o tema a EFE nos Anos Iniciais, pois, desde a infância, aspectos econômicos referentes ao dinheiro fazem parte do cotidiano dos alunos. Além disso, os autores apresentados destacam a inclusão de conteúdos financeiros na base curricular desde os Anos Iniciais, defendendo um currículo enriquecido ao colocar a EFE como “tema integrador” nas políticas públicas educacionais.

3.1 EFE nos Anos Iniciais

A EFE, nos últimos anos, está sendo abordada por várias linhas de pesquisa, principalmente pelo Ensino de Matemática significativo, pois visa ampliar a relação dos alunos com o dinheiro e o consumismo. Nesse sentido, alguns pesquisadores (KISTEMANN, 2011; PESSOA, MUNIZ E KISTEMANN JR 2018; SANTOS, 2017 e SILVA, 2017) discutem sobre o ensino com ênfase na EFE e seu desdobramento para uma sociedade mais eficiente ao lidar com o dinheiro.

A primeira abordagem sobre a importância do equilíbrio financeiro teve início em 16 de Abril de 1948 com a criação da Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) que reúne diversos países ricos com o objetivo de compartilhar experiências econômicas. Esse grupo seletivo tem como membros os países com altos PIB, o principal objetivo dessa organização era a reconstrução econômica do continente europeu. A partir da OCDE, surgiu discursões em outros países sobre a importância do desenvolvimento econômico e financeiro.

Nesse sentido, os tratados e acordos firmados para alavancar a economia europeia é difundida possibilitando a criação de pontos sobre a Educação Financeira no currículo escolar. Vale destacar que, a implementação de políticas públicas relacionada ao contexto financeiro baseia-se nos interesses políticos difundidos nas diretrizes da organização, tendo como potencial a mídia estimulando o consumismo, linhas de créditos e facilidades financeiras.

Entretanto, o professor no contexto escolar pode impulsionar o tratamento dos objetivos da EFE por meio de situações cotidianas possibilita a superação de pensamentos consumistas, desenvolvendo a consciência crítica relacionada ao consumo e valores dos produtos para realizar escolhas conscientes. Permitindo que, a escola promova sua função social formando indivíduos responsáveis com seu futuro financeiro.

Nesse sentido, a preocupação com relação a esse tema começa a ser estimulado com a criação do governo brasileiro do programa de Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF)/(BRASIL,2010), publicado no decreto 7.397, de dezembro de 2010, tornando essa temática política pública do estado. O objetivo seria uma cooperação econômica para desenvolver princípios básicos da EFE pelos segmentos de ensino.

Além disso, o decreto apresenta as competências do Comitê Nacional de Educação Financeira (CONEF) que definiu os planos e programas da ENEF (2013, p.8):

- Definir os planos, programas e ações da ENEF;
- Coordenar a implementação da ENEF;
- Estabelecer diretrizes e objetivos para o planejamento, financiamento, implementação, avaliação e revisão da ENEF;
- Criar grupos de trabalho com *expertise* para fornecer suporte técnico;
- Aprovar seu próprio regimento interno.

O desenvolvimento da temática nas escolas ressalta as recomendações feita pelo documento, onde reconhece a EF como uma ferramenta importante na inclusão social dos alunos como futuro cidadãos conscientes, com o objetivo de melhorar a vida e possuir uma estabilidade financeira.

Destacamos a construção do pensamento financeiro nas aulas de Matemática, por meio da compreensão das noções financeiras e situações problemas do cotidiano, porque os alunos são inseridos no contexto da economia, que já faz parte do dia a dia, para aprender que o conhecimento Matemático e financeiro está aplicado nas relações sociais. Logo, ampliam a compreensão sobre as questões financeiras e o planejamento da vida financeira que refletem nas tomadas de decisão familiar. Assim, a EFE permite que a escola seja espaço de discussão sobre assuntos presentes na vida do alunado, envolvendo diversos conteúdos, como adição, subtração, multiplicação e divisão; superando a compreensão tradicional de mera transmissora de conteúdo e levando a diferentes leituras sobre o conhecimento financeiro. Dessa forma, trabalhar a EFE nas aulas de Matemática e também para além dessa disciplina já que a EFE é interdisciplinar favorece o tratamento de situações vivenciadas pelos alunos, incorporando significado fazendo deles protagonistas de seu aprendizado. Oliveira destaca (2017, p. 23) que:

[...] um trabalho com a EFE em uma perspectiva crítica, na qual o aluno torna-se sujeito principal do processo de aprendizagem, cabendo a ele formular questões e procurar explicações diante de diversas situações financeiras e partir de suas múltiplas leituras, construindo, assim, relações como a de complementaridade entre os conhecimentos matemáticos e financeiros e estimulando a produção de significado.

Nessa mesma perspectiva de produção de significado, a BNCC aponta expectativas em relação ao desenvolvimento de atividades que instiguem a construção de significados sobre si e as situações vivenciadas, corriqueiramente, desde a Educação Infantil. E incrementem aplicações da Educação Financeira com conceitos básicos de finanças, ao trabalharem o impacto do endividamento na vida do indivíduo. Além disso, os consumidores, ao tomarem uma decisão, levam em consideração significados não matemáticos levando compras impulsivas e sem planejamento no impacto financeiro familiar. Como aponta Oliveira (2017, p.25), “[...] uma ampliação das discussões de diferentes situações de consumo, para que os indivíduos percebam a importância de fundamentar sua tomada de decisão também como conhecimentos (matemáticos, financeiros e econômicos)”. Por isso a importância de inserir a temática nas aulas de Matemática.

Outros documentos apresentam reflexão sobre o consumo, construção de consciência crítica e aplicabilidade de situações problemas para o tratamento da Educação Financeira Escolar. É o caso dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN, 1997), Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCN, 2013) e a BNCC (2018), que apresentam as diretrizes mais recentes sobre o consumo consciente, tomadas de decisão e a produção de significados.

Os PCN (1998) refletem sobre o trabalho e consumo, não utilizando o termo Educação Financeira, mas os documentos permitem a discussão sobre o valor das coisas e a produção de

significado. Então, compreendem sobre a necessidade dos bens e o senso crítico se são realmente necessários ou supérfluos, pois todo consumo demanda um tempo de trabalho e precisa de senso crítico para evitar endividamento ou comprometimento da renda e, consequentemente, a inadimplência. Assim, o PCN (1998, p. 35) mostra que:

É preciso mostrar que o objeto de consumo – seja um tênis ou uma roupa de marca, um produto alimentício ou aparelho eletrônico etc. – é 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.

Habituar para analisar essas situações desperta o olhar dos alunos para as questões de produção, custo e benefício, ampliando o conhecimento financeiro em relação à propaganda e o marketing, que influenciam na tomada de decisão para bens que não é necessária para o indivíduo. Compras realizadas por impulso despertam o consumo desenfreado e impulsivo e comprometem a renda familiar. As DCN (2013, p. 134) apresentam alguns encaminhamentos sobre a diversificação do currículo e sua aplicabilidade na vida cotidiana:

1º A articulação entre a base nacional comum e a parte diversificada do currículo do Ensino Fundamental possibilita a sintonia dos interesses mais amplos de formação básica do cidadão com a realidade local, as necessidades dos alunos, as características regionais da sociedade, da cultura e da economia e perpassa todo o currículo.

Nesse sentido, a EFE promove o conhecimento justo sobre a manipulação financeira dos indivíduos, ao focar nos interesses particulares e planejados e seus impactos na vida financeira. Esse desenvolvimento financeiro na escola é considerado fundamental importância, como instrumento de preparação dos alunos para a vida adulta e estabilidade econômica. Assim, eles tratarão o dinheiro de maneira saudável favorecendo a adoção de decisões assertivas, principalmente quando relaciona a dívidas de longo prazo que podem acarretar juros em caso de atraso. Também é preciso considerar o comprometimento expressivo da renda atual e possíveis emergências que possam surgir. Vale destacarmos que a EFE possibilita a criação de aspectos importantes, como a reserva de emergência, ao refletir em um processo contínuo sem comprometer totalmente a renda, permitindo, com isso, guardar uma quantia satisfatória, caso seja necessária a utilização desse recurso. Por isso, inserir essa temática na escola é permitir o acesso à educação emancipatória que previne o endividamento massivo da população na fase adulta. Oliveira (2017, p. 20) afirma:

[...] uma educação que, dentre outros pontos, preocupa-se em desenvolver uma consciência mais crítica e reflexiva pelos alunos e também pelos professores, no sentido de compreenderem as possibilidades de decisões que podem tomar frente às

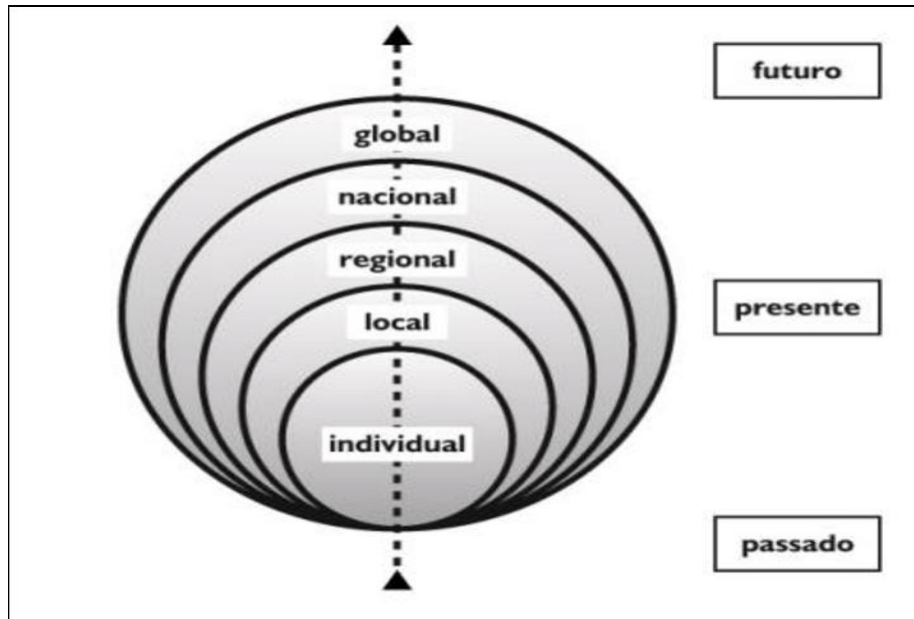
situações de consumo, ponderando as vantagens e desvantagens de cada escolha, de acordo com as suas situações econômicas.

Nesse sentido, o desenvolvimento das políticas públicas para o tratamento da EFE nas escolas é de suma importância na compreensão dos princípios da Matemática, podendo favorecer no processo da tomada de decisão de problemas no dia a dia, a análise dos produtos necessários e o impacto dos gastos na vida financeira. Vale salientar que, a ENEF surgiu a partir de uma demanda da OCDE instaurando orientações de ações financeiras no ambiente escolar.

De acordo com Oliveira (2017, p. 35), “[...] A ENEF possui dois documentos norteadores que fazem parte do seu Plano Diretor, são eles *Orientações para a Educação Financeira nas escolas* e *Orientações para Educação Financeira de adultos*”. Esse segundo item não iremos adentrar, apenas vamos focar os estudos sobre as Orientações para a Educação Financeira nas escolas, com o objetivo de difundir os princípios da EFE com as situações cotidianas para tratar conceitos financeiros nas aulas de Matemática.

No plano diretor da ENEF, os objetivos de orientação escolar sobre a temática tratam de duas dimensões, espacial e temporal, ampliando as discussões não somente sobre as finanças individuais dos cidadãos, mas também os impactos na sociedade que afetam as relações presentes e futuras. Desse modo, compreendendo que o futuro não é somente consequência das decisões do passado, mas também do tempo que levou para tomar as decisões corretas. Assim, criam-se conexões temporais que partem das tomadas de decisão do passado para as consequências no futuro. Essas dimensões são exemplificadas no plano diretor pela figura 4, a seguir.

Figura 4: Dimensões espacial e temporal do planejamento financeiro



Fonte: <https://www.vidaedinheiro.gov.br/en/modelo-conceitual>.

A EFE permite a orientação dos indivíduos para questões de consumismo, poupança, investimento e entre outros segmentos da Matemática financeira. A organização financeira individual reflete nas relações externas e no desenvolvimento do país, pois cidadãos conscientes prestam serviços eficientes e eficazes para a sociedade que desfruta do consumo consciente em prol da sua qualidade de vida. Assim, de acordo com ENEF (2011, p. 11):

As dificuldades financeiras dos indivíduos não afetam apenas sua família. Suas consequências são negativas também para a sociedade, pela perda do potencial de desenvolvimento humano, pela sobrecarga das redes de proteção social e pelos efeitos sistêmicos de natureza econômica, que podem ter reflexos para a solidez e a eficiência do sistema financeiro.

Nessa perspectiva, trabalhar as situações problemas do cotidiano aproxima o conhecimento aos interesses dos alunos e permite estabelecer a relação com aquilo que vivenciam. Adentrar na demanda da sociedade acrescenta dinâmica ao conteúdo abordado e sua aplicabilidade, possibilitando diálogos ricos com os conhecimentos prévios dos alunos. A figura do professor precisa conhecer como os brasileiros se relacionam com o dinheiro, as facilidades e os jogos de marketing presentes nas propagandas, com o intuito de induzir na obtenção de compras desnecessárias. Essas, que são realizadas por falta de informações financeiras adequadas para as tomadas de decisão assertivas, acarretam conceitos errôneos, como utilizar o cartão de crédito de maneira desenfreada. Por conseguinte, extrapolam as finanças para ou honrar o pagamento total ou pagando valores inferiores com a opção que os cartões intitulam de “valor mínimo”, gerando um

endividamento acumulado pelos juros de transação. As ideias errôneas, que instigam o endividamento, acontecem quando não há uma devida análise sobre os impactos temporais na vida presente e futura.

Além disso, é necessária a criação de políticas públicas coletivas para garantir direitos fundamentais para a população. Diante disso, entendemos que as dificuldades financeiras individuais atingem a sociedade resultando em uma teia conectada. Assim, os problemas financeiros transformam-se em coletivos necessitando de intervenção de políticas públicas para o equilíbrio econômico.

Entender o contexto social permite analisar que o endividamento com o uso do cartão de crédito se dá pela compra de itens essenciais, como comida e remédios, que a renda não atendeu o mínimo necessário, suficiente, para adquirir esses itens e para viver.

Assim, de acordo com o plano diretor ENEF (2011, p. 11):

A educação financeira pode conscientizar os indivíduos para a importância do planejamento financeiro, a fim de desenvolverem relação equilibrada com o dinheiro e adotarem decisões sobre finanças e consumo de boa qualidade. Ela pode, também, estimular a população de ter sua poupança.

Destarte, inserir a EFE no ambiente escolar é de suma importância para o desenvolvimento financeiro das famílias, pois, por meio dos alunos, esse conhecimento é levado para as residências para que estratégias sejam criadas por meio do planejamento do orçamento, para a concretização de sonhos individuais e coletivos, sem a concepção de dívidas descontroladas. Assim, o professor que explora diferentes abordagens, quanto à contextualização sobre o mundo financeiro, permite que os alunos compreendam a linguagem e os jogos de convencimento empregados pelas operadoras financeiras. Com isso, possibilitando obterem informações sobre as operações e tomarem a melhor decisão quanto ao não comprometimento da renda mensal. Mediante exposto, a EFE permite a criticidade sobre excesso de consumo e a frustração do endividamento, abrindo os diálogos em torno da razão, do consumo, da poupança, da reserva de emergência e das consequências das decisões na aquisição de bens e produtos.

Por intermédio dos objetivos descritos no plano diretor da ENEF, existem possibilidades de formas e direcionamentos para o tratamento vinculado a temas transversais e situações problemas vivenciadas pelos alunos corriqueiramente. Então, desenvolver situações problemas, nas quais os alunos utilizem conhecimentos financeiros para resolução, desperta o interesse deles para a elaboração de planejamentos individuais e coletivos saudáveis e estabelece neles uma relação de consumo consciente por meio da educação. Assim, os alunos poderão empregar os conhecimentos básicos para sua própria qualidade de vida sem endividamento. O tratamento da EFE na escola

permite a formação da cidadania articulada com seus deveres e direitos de consumidores, atingindo uma esfera política e social na vida dos alunos. Diante disso, a ENEF lançou um projeto educacional com diversos livros dividido em níveis que contêm orientações como o professor pode trabalhar essa temática nas aulas de Matemática. A ENEF (2013, p. 14) aponta que:

[...] Do primeiro ao quarto ano, foram adotados projetos temáticos; para o quinto e sexto, histórias estruturadas com atividades práticas em contexto cotidianos; e, para os últimos anos, a capacidade autônoma dos estudantes é encorajada com atividades lúdicas envolvendo negociação e cooperação.

Segundo Silva (2017), por intermédio da ENEF, começam a ser desenvolvidas nas escolas atividades relacionadas à temática, a partir do Ensino Fundamental até o Ensino Médio. Para o desenvolvimento do programa Nacional de Educação Financeira (NEF), foram elaborados vários cadernos divididos por segmentos Anos Iniciais e Finais. O material trabalha em cada segmento com um projeto temático, fechando o segmento dos Anos Iniciais com o desenvolvimento da autonomia e capacitação de negociação nas situações problemas apresentadas.

Nessa perspectiva, esse programa aumentou o poder de conhecimento financeiro para os alunos e trouxe melhorias ao apresentar situações problemas que, com atitudes financeiras, possibilitou organizar as finanças pessoais desde os Anos Iniciais. Os cadernos elaborados possibilitam trabalhar o conhecimento financeiro com abordagem lúdicas, pois o material para os alunos do 5º ano, do Ensino Fundamental I, apresenta uma proposta estruturada com três histórias: duas se passam no presente e uma no futuro. As histórias são contos narrativos baseados por meio de uma aventura solo, ou seja, nesse tipo de história, o leitor decide qual será o curso das ações dos personagens e decide entre duas ou três opções.

De acordo com o documento, *implementando a estratégia Nacional de Educação Financeira*, Brasil (2010), para os Anos Iniciais, foram elaborados cinco cadernos para os alunos e com seus respectivos manuais para os professores do Ensino Fundamental I, com foco na relação entre conhecimento da vida real e a EFE, auxiliando-os no desenvolvimento estratégicos para o gerenciamento do dinheiro. Vale destacarmos que esse material serve de apoio para os professores com atividades sugestivas e relaciona os conhecimentos prévios ao contexto escolar.

Figura 5: Coleção dos livros da vida e dinheiro

Fonte: <https://www.vidaedinheiro.gov.br/livros-ensino-fundamental/>

O tema principal do livro do 5º ano relaciona-se com tema transversal, visto que as histórias trabalhadas nos livros têm como foco o consumo sustentável, que busca desenvolver o senso crítico dos cidadãos sobre os recursos renováveis e não renováveis, a importância da preservação dos bens naturais do planeta e a relação de consumo presente na sociedade atual. As histórias instigam os alunos a tomarem decisões que ajudem o planeta, ou seja, quais serão as atitudes dos protagonistas entre as opções que as situações apresentam. Assim, o livro explora os conceitos financeiros para serem aplicados no cotidiano, atrelado à transversalidade dos conteúdos de ciência e a formação de cidadãos conscientes para a preservação do bem-estar das gerações futuras. Santos (2016, p. 3) afirma que “[...] a Educação Financeira é um conceito muito mais amplo que o investimento do dinheiro ou a utilização de produtos financeiros, por exemplo, tendo relação com uma conscientização efetiva que busque promover uma melhoria de atitude”, que reflete sobre aspectos pertinentes no cotidiano vinculando aos conceitos da Matemática financeira, incluindo questionamentos de situações problemas, planejamento e o conhecimento sobre os elementos básicos da linguagem econômica, com o intuito de preparar os sujeitos para a elaboração de finanças pessoais.

Nesse ponto, o papel do docente é de fundamental importância na inserção da EFE porque explora, por meio de situações problemas e da transversalidade, conceitos matemáticos, além do hábito de poupar possibilitando discussões éticas sobre se realmente a compra é necessária ou impulsiva. Essa visão crítica do consumismo perpassa para outras áreas do conhecimento, com o intuito de formar o aluno para a vida. Por isso, a apropriação da temática, o planejamento e a mediação do professor facilitam a compreensão relacionada com aquilo que os alunos já conhecem.

Outro aspecto dos livros é a sua formatação que lembra uma aventura-solo ou livro que se transforma em jogo, onde os alunos definem, por meio da tomada de decisão, o rumo da história e suas consequências, resultando na compreensão que todas decisões tomadas geram uma consequência positiva ou negativa. Esse processo de tomada de decisão remete aos conceitos financeiros, nos quais o livro foi estruturado, além das regras que exploram os conceitos de planejamento, estimativa, consumo, poupança e desperdício. Nesse livro, são apresentados elementos básicos para avaliar a real necessidade dos objetos a serem comprados e orientar os alunos sobre o meio financeiro através dos conceitos 5 “R” (Repensar, Recusar, Reduzir, Reutilizar e Reciclar), além de explorar a capacidade dos alunos em articular conceitos financeiros com as questões social e ambiental, presentes no cotidiano dos alunos. Utilizar esses materiais nas aulas amplia a compreensão dos futuros cidadãos sobre a aplicabilidade desse tema na vida cotidiana. Conforme Cordeiro (2018, p. 76):

Tal material tem objetivo de promover e fomentar a cultura de Educação Financeira no país, ampliar a compreensão do cidadão, para que seja capaz de fazer escolhas conscientes quanto à administração de seus recursos e contribuir para a eficiência e a solidez dos mercados financeiros, de capitais, de seguros, de previdência e de capitalização.

Além disso, a coleção possui tarefas entre as histórias e como os alunos devem realizar depois de vivenciá-las. Essas atividades permitem a reflexão sobre conceitos básicos da EFE e seus impactos na vida financeira, aliados à temática do meio ambiente de maneira interdisciplinar com os hábitos de consumo consciente e a formação do cidadão. Assim, as propostas dos livros buscam explorar os conteúdos por meio das interdisciplinares e permitem a compreensão da aplicabilidade da Matemática no cotidiano. Outro ponto é utilizar o resgate dos conhecimentos prévios das crianças para indagar se conhecem alguns elementos básicos da Educação Financeira presentes no cotidiano, como recibo, nota fiscal, hábitos de consumo, o que se gasta mais em casa, entre outras questões. A seguir, podemos observar uma das tarefas propostas no livro 5 da coleção.

Figura 6: Tarefa do livro 5- 5º ano

1ª Tarefa

Você já observou os seus hábitos de consumo? Você costuma deixar a torneira aberta enquanto escova os dentes ou demora muito no banho? Deixa a porta da geladeira aberta ou esquece a luz acesa? Além desses desperdícios óbvios, podemos pensar em outros, como não aproveitar o verso das folhas de papel para rascunho, não usar o tubo de pasta de dente até o final, colocar comida demais no prato e jogar o resto fora, dentre outros. E, é claro, esquecer moedas pela casa. Procure identificar pelo menos um gasto que poderia ser reduzido em sua casa e anote como isso poderia ser feito.

2ª Tarefa

Você já viu um recibo? E uma nota fiscal? Pegue com sua família pelo menos dois recibos e duas notas fiscais e compare as informações que vêm em cada um. São as mesmas ou há diferenças? Anote suas conclusões e compare com as de seus colegas.

É importante ter critérios ao fazer compras e tomar cuidado para controlar os gastos, evitando desperdícios. Muitas vezes compramos por impulso ou para acompanhar os outros ou até para nos exibirmos e nos arrependemos depois, porque gastamos dinheiro com algo que não era realmente importante. Isso também é desperdício. Por isso, antes de comprar algo, faça o teste dos 3 “Sins”:

1. Preciso?
2. Tenho dinheiro?
3. Tem que ser hoje?

Se você responder honestamente SIM às 3 perguntas, não é uma compra impulsiva e você poderá fazê-la sem grandes preocupações.

Fonte: https://issuu.com/edufinanceiranaescola/docs/ef_aluno_livro5_isbn_ok_web

Refletir sobre o consumo consciente, por meio de elementos da vida financeira dos alunos, amplia a aplicabilidade para além do conteúdo de Matemática, como as tarefas que exemplificam as situações cotidianas que os alunos, desde os Anos Iniciais, possuem contato. Dessa forma, enriquece a dinâmica da sala de aula, motiva o senso crítico ligado a direitos, deveres, composição do valor do produto e sua qualidade. Além de analisar situações atrativas com oferta, utilizando a dica na figura 5, que destaca o teste antes da compra dos 3 “Sins”: preciso? tenho dinheiro? tem que ser hoje? Essas inquietações permitem as tomadas de decisão assertivas, levando em consideração os objetos necessários no presente momento e as avaliações que possibilitam reforçar o comprometimento com o planejamento financeiro, controlando não somente os gastos, mas os possíveis desperdícios com a inutilização do que foi comprado. Assim, Oliveira (2017, p. 30) ressalta que:

[...] Geralmente, situações de oferta como compre 3 e pague 2 nem sempre são vantajosas para o consumidor, pois em muitos casos os produtos “na promoção” ou estão próximos da validade ou são produtos que normalmente não há necessidade de se comprar em quantidade.

Nesse sentido, as situações de promoções devem ser avaliadas se realmente são rentáveis para o momento financeiro pessoal. Ressaltamos que os modos, como estabelecemos e as prioridades, refletem no tratamento das informações em relação aos produtos nas promoções, como os elementos de encarte que chamam a atenção e induzem ao consumismo de algo que nem seria necessário. Explorar a EFE na Educação Matemática, desde os Anos Iniciais, amplia sua dimensão

entrando em algo temporal, onde, por meio dos objetivos de tomada de decisão em relação ao dinheiro, conseguimos estabelecer uma relação entre o que se escolhe no presente e como isso vai afetar no futuro. É notável percebermos que essa dimensão relaciona os desejos, priorização e renúncia criando um planejamento eficaz sobre o gerenciamento financeiro e suas implicações, pois ao decidir gastar em uma oferta atrativa sem mensurar os 3 “sins”, remete ao imediatismo sem medir as consequências futuramente. Por isso, a EFE é um dos conteúdos que permite a criatividade Matemática, onde os próprios alunos conseguem elaborar estratégias para conseguir otimizar seu dinheiro e realizar planejamento de curto, médio e longo prazo.

Nesse intuito de elencar as produções acadêmicas já realizadas no período de 2017 a 2021, realizamos um mapeamento desses estudos com base nas palavras-chaves: “Ensino de Matemática”, “Anos Iniciais” e “Educação Financeira Escolar”. Para a realização da pesquisa, foram estabelecidos critérios delimitando o levantamento apenas com teses e dissertações, que possuísem temáticas relacionadas às palavras-chaves acima citadas. O levantamento foi realizado no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes (CTDC) e na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Para tanto, buscamos selecionar a partir dos critérios de maior número possível de publicações relacionados à temática apresentada e encontramos 14 pesquisas sobre o tema, que estão citadas no quadro 1, a seguir.

Quadro 1: Pesquisas relativas ao mapeamento de Teses e Dissertações

Título	Autor	Ano	Instituição	Tipo
Possibilidades didáticas com Educação Financeira Escolar Crítica nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental	FARIA, Wilma Pereira Santos	2020	UFU	Dissertação
A Educação Financeira no contexto escolar do Ensino Fundamental	SILVA, Catia Gomes da	2019	UFPel	Dissertação
Educação Financeira Escolar: A noção de poupança nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental	CABRAL, Dailiane de Fatima Souza	2019	UFJF	Dissertação
Atividades de educação financeira em livros didáticos de matemática: como professores colocam em prática?	SILVA, Arlam Dielcio Pontes da	2018	UFPE	Dissertação
Educação Financeira em livros didáticos de Matemática dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: Quais as atividades sugeridas nos livros dos alunos e as orientações presentes nos manuais dos professores?	SANTOS, Laís Thalita Bezerra dos	2017	UFPE	Dissertação

Educação Financeira nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: Como tem ocorrido na sala de aula?	OLIVEIRA, Anaelize dos Anjos	2017	UFPE	Dissertação
Educação Financeira: Olhar sobre a prática do professor que ensina Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental	SOUZA, Silvia Helena da Silva	2019	UFPA	Dissertação
A Educação Financeira na Educação básica pública de Goiás Jataí-GO	CARDOSO, Alessandra Espindola	2018	UFG	Dissertação
Aprendizagem de alunos que participam de aulas exploratório-investigativas com foco na Educação Financeira.	SARKIS, Juliet.	2020	UNICAMP	Dissertação
Educação Financeira: Desafios de Nosso Tempo	SILVA, Romildo Almeida da	2019	Unigranrio	Dissertação
Educação Financeira nas Trilhas da Inclusão no Ensino Fundamental I	SANTOS, Barbara Cristina Mathias dos	2017	Unigranrio	Dissertação
Educação Financeira Escolar: A Noção de Poupança no Ensino Fundamental	REGO, Luciana Maria da Silva Paiva	2019	UFJF	Dissertação
Educação Financeira Escolar: O valor do dinheiro no tempo	CAETANO, Jaciene Lara de Paula	2021	UFJF	Dissertação
Educação Financeira no Ensino Fundamental: Conhecimentos identificados em um grupo de professores de 5º ano.	TEIXEIRA, Daniela Flores.	2017	PUC-SP	Dissertação

Fonte: A autora (2021).

A partir do filtro de busca, observamos que a maioria das pesquisas desenvolvidas é voltada para os segmentos Anos Finais, Ensino Médio e Ensino de Jovens e Adultos, mas não são o foco da investigação para esta pesquisa.

Na categoria Anos Iniciais e no período delimitado, elencamos 14 trabalhos em formato de dissertação. E os trabalhos discorrem de diversas situações contextualizadas e utilizadas pelos docentes para ampliar o conhecimento da EFE dos alunos dos Anos Iniciais. Destacamos que foram utilizados materiais impressos, jogos concretos e livros didáticos. No entanto, observamos um déficit no desenvolvimento de estratégias didáticas sobre os conceitos financeiros, por meio da utilização das tecnologias móveis, inserindo o aluno no contexto digital que já faz parte

Além disso, no cenário contemporâneo, no qual residimos cercados de tecnologias e imediatismo, saber lidar com o dinheiro é imprescindível. Atualmente, a facilidade de compra por meio das vendas *on-line* e com o cartão de crédito leva ao consumo desenfreado e acarreta a inadimplência. Campos (2012, p. 29) afirma que:

O endividamento decorrente do crédito ocorre com tamanha frequência na sociedade de consumo que esta passou a ser percebida como “sociedade do endividamento”. O consumo de bens e serviços está associado muitas vezes a uma operação de crédito⁹. É uma situação em que os consumidores de baixa renda são os mais fragilizados.

Dessa forma, elaborar um planejamento financeiro impulsiona o desenvolvimento do consumo estratégico relacionado ao poder de compra, consumismo e planejamento. Essa prática de reflexão é discutida por Santos (2017, p. 134), pois “a Matemática pode instrumentalizar os sujeitos para se impor diante das situações pelas quais poderão passar, tendo a capacidade de avaliar criticamente as opções apresentadas, diante de uma situação de consumo, por exemplo”, tomando as melhores decisões dentro do planejamento financeiro definido. Assim, na seção a seguir, discutiremos sobre as tecnologias móveis e ubíquas no ensino da EFE, ampliando a compreensão sobre as facilidades das tecnologias móveis na propagação de ofertas visuais e chamativas para os atrair os consumidores. E os impactos do consumismo desenfreado facilitado pelos recursos tecnológicos, além da importância do tratamento da temática no ambiente escolar.

3.2 As Tecnologias móveis e ubíquas no ensino de EFE

Com o avanço das tecnologias na sociedade de forma massiva, sua utilização torna-se fundamental na comunicação do cotidiano transformando o modo de interação das pessoas com a informação. A incorporação das tecnologias móveis e ubíquas, no processo de ensino e aprendizagem, possibilita o acesso ao conhecimento científico em qualquer lugar. E isso se deve pela onipresença que as tecnologias móveis permitem ao utilizar, por exemplo, *tablets*, *smartphones*, entre outros aparelhos que possibilitam o acesso à informação em qualquer lugar, sem necessitar de uma estrutura física. Observamos que a democratização na realização de atividades pedagógicas, por meio das tecnologias móveis e ubíquas, possibilita promover debates pertinentes sobre a eficiência dessa utilização no ambiente escolar. Assim, compreendendo que tais instrumentos aproximam o saber ao contexto vivido pelo aluno, mas de forma parcial, e o senso comum vislumbra os recursos tecnológicos para a comunicação, divertimento e entretenimento, menosprezando as multifuncionalidades desses aparelhos para o ensino e aprendizagem.

Nessa seara, observamos que as multifuncionalidades dos aparelhos móveis permitem ampliar as discussões sobre os objetivos de aprendizagem e as propostas metodológicas para os alunos da geração conectados à rede. Visto que, para esse alunado, as tecnológicas já fazem parte da sua realidade em um contexto de mobilidade, facilidade, informações recebidas em tempo real e aplicativos variados, até mesmo bancários que possibilitam a resolução de questões sem ir na

agência física. Por isso, alinhar os recursos digitais, no processo educacional, contribui efetivamente nas produções de sentido e significado trazendo aspectos conhecidos pelos alunos.

A inserção das tecnologias móveis, especialmente os *smartphones* na sala de aula, possibilita tratar os conteúdos de maneira dinâmica e próxima da realidade, visto que os alunos acessam, corriqueiramente, esses aparelhos. Sobre essa temática, Borba e Lacerda (2015) argumentam sobre a utilização de celular na sala de aula, no projeto intitulado “Projeto Um celular por Aluno”, que vislumbra o desenvolvimento de políticas públicas para a utilização das tecnologias móveis e o ensino de Matemática. Borba e Lacerda (2015, p. 491) afirmam que:

[...] desde a criação dos primeiros laboratórios de informática nas escolas públicas, passando por marcos como o software *Logo*, os softwares de função e de geometria, a Educação Matemática *online*, até o advento da internet rápida com as Performances Matemáticas Digitais, o uso de redes sociais e o GeoGebra.

Vejamos que o desenvolvimento de políticas públicas, na metodologia de ensino, instaura desde os primeiros programas de financiamento governamental, que visavam a criação de laboratórios de informática e incentivavam a utilização das tecnologias na metodologia de ensino. A incorporação dos equipamentos informatizados permite o desenvolvimento de práticas educacionais com os computadores nas escolas públicas, mas esses recursos digitais dependiam de estrutura física para a instalação dos computadores, manutenção e cabos que fixavam à rede em determinados lugares. Já com as tecnologias móveis e ubíquas não demandam isso, facilitando a democratização do acesso aos recursos digitais/internet para o tratamento de informações no ambiente educacional.

Entretanto, a utilização dos laboratórios de informática vinculados ao contexto da sala de aula, muitas vezes por falta de formação e entre outros elementos operacionais que o computador demandava, o professor não conseguia direcionar a vinculação dos conteúdos da sala e a manipulação no computador. Com isso, criavam-se lacunas na execução resultando em um fracasso. Borba e Lacerda (2015, p. 498) discutem:

[...] uma causa do fracasso parcial destas políticas seja o fato de serem feitas em blocos, levando máquinas para as escolas, organizadas em laboratórios, muitas vezes não comportando todos os alunos de uma sala, não tendo a manutenção necessária, e sem formação continuada para os professores. Essa conjuntura fez com que, paradoxalmente, essas tecnologias ficassem isoladas da sala de aula. Como então incorporá-las dentro da dinâmica da sala de aula?

Contudo, a incorporação dos recursos tecnológicos às práticas metodológicas dos conteúdos perpassa a compreensão dos professores sobre o alcance das tecnologias e contribuições para a

aprendizagem. No entanto, as condições de aplicabilidade, no caso dos laboratórios de informática, apresentam diversas limitações, principalmente na questão das manutenções, impedindo que os professores desenvolvam atividades educacionais por meio do laboratório. Outro ponto sobre o tipo de alunado está no ambiente escolar, então, de acordo com Borba e Lacerda (2015, p. 498), “[...] a estrutura da sala de aula das escolas de hoje em dia não comporta mais quarenta alunos, em silêncio, sentados em fileiras, prestando atenção em um professor durante 50 minutos, em uma típica aula tradicional”. E as interações *on-line* possibilitaram acessar o conhecimento a quaisquer momento e lugar sem o espaço físico da escola, pois, por meio das tecnologias móveis e ubíquas, os alunos não precisam de espaço fixo da escola, como a sala de aula. Nesse contexto, a telinha dos artefatos digitais conectada à internet, para as salas da videoconferência, muda o contexto escolar reinventando a forma de ensino e aprendizagem para envolver os alunos, mesmo com todos os percalços do distanciamento social.

A partir desse panorama, o planejamento das atividades possibilita a utilização das tecnologias móveis para a realização das aulas virtuais. Observamos que as práticas pedagógicas com as mídias digitais se fazem necessárias quanto à esquematização do planejamento, visto que inserir essas tecnologias sem a delimitação dos objetivos resultará no fracasso, pois tais instrumentos não foram projetados para, por si só, desenvolverem o ensino e a aprendizagem. Assim, as formações continuadas para os professores conhecerem as potencialidades dos dispositivos e realizarem os planejamentos são de suma importância. A seguir, Melo (2017, p. 457) debate sobre a inserção das tecnologias no ambiente escolar que:

“[...] a simples presença dessas TDIC em espaços educacionais não garante, *per si*, práticas de ensino e aprendizagem inovadoras. É preciso que os professores conheçam os potenciais pedagógicos de tais dispositivos e reflitam sobre como incorporá-lo em sua prática docente, tornando-os instrumento de trabalho.

As facilidades dos celulares possibilitam acessar informação na palma da mão, permitindo que os alunos tenham um acesso instantâneo a diversas informações, sendo necessária a mediação planejada do docente para alcançar os fins educacionais. Melo (2017, p. 457) destaca que o planejamento adequado permite a prática educativa e “[...] tais recursos deixam de ser instrumentos que desviam a atenção discente, para serem aliados a práticas de ensino dos professores que coloquem os estudantes mais ativos, colaborativos e autônomos na construção do conhecimento”. Contudo, usar *apps* e jogos digitais nas aulas de Matemática é uma possibilidade de integrar diversos conteúdos por meio dos smartphones.

Esse contexto, que se utiliza das tecnologias móveis e ubíquas no espaço educacional para o ensino e aprendizagem, promove a interação dos alunos de maneira dinâmica e amplia o sentido

lógico dos recursos tecnológicos. E, ao manipular os aparelhos, oportuniza novas experiências pedagógicas relacionando a mobilidade oferecida pelos *smartphones* com as novas formas de interação, registro e comunicação do pensamento. Dessa forma, a mediação consciente do professor favorece a elaboração de planejamentos adequados às novas gerações e estimula compreender o conhecimento com diversos instrumentos. Mesmo que esses não tenham sido criados para fins educacionais, o direcionamento do professor cria a ponte entre o conhecimento e o aluno resultando na aprendizagem. Segundo Melo (2017, p. 457), “[...] o professor deve assumir o papel de estimulador, mediador que coordena as discussões das ideias que vão sendo construídas, instigando os alunos a novas descobertas a partir da interação com colegas e com as TDIC”, possibilitando a construção do conhecimento por diferentes fontes de informação, até mesmo de manipulação da Matemática por *apps* que otimizam o manuseio dos dados/símbolo com a visualização do professor.

Essas concepções norteiam as discussões sobre as potencialidades das tecnologias móveis e ubíquas na sala de aula, já que fazem parte do cotidiano dos alunos o acesso na palma da mão. Diferentemente dos laboratórios computadorizados, que necessitam de espaço físico, manutenção e deliberam um alto recurso financeiro público. As mídias digitais estão presentes no cotidiano de maneira maciça se confundindo com uma parte do nosso corpo, pois o celular passou de um instrumento de ligação para multifuncionais. Borba (2015) os destaca como “seres-humanos-com-mídias”, tornando-se indispensáveis nas atividades corriqueiras. Logo, as barreiras estruturais desaparecem devido à onipresença das mídias, porque elas promoverem a facilidade do acesso à rede de informações em qualquer lugar.

A forma ubíqua permite a presença constante dos meios tecnológicos, auxilia o ser humano em diferentes contextos e faz parte integrada da rotina exercendo multifunções. No âmbito escolar, as interações com o meio digital oportunizam a troca de interação, reestruturam os aspectos cognitivos e reelaboram novos sentidos para os conceitos científicos. Assim, a construção de significados relativos e apropriação do conhecimento matemático, por meio das tecnologias móveis e ubíquas, perpassa a mediação significativa do professor ao estabelecer a construção de uma rede colaborativa e móveis, com o intuito de facilitar o entendimento dos alunos com relação aos conceitos matemáticos. Santaella (2010, p.19) destaca os benefícios das tecnologias móveis e ubíquas no contexto escolar:

Por meio dos dispositivos móveis, à continuidade do tempo se soma a continuidade do espaço: a informação é acessível de qualquer lugar. É para essa direção que aponta a evolução dos dispositivos móveis, atestada pelos celulares multifuncionais de última geração, a saber: tornar absolutamente ubíquos e pervasivos o acesso à informação, a comunicação e a aquisição de conhecimento.

Por isso, ao utilizar as tecnologias móveis e ubíquas e os *apps*, que tratam sobre os conteúdos da Educação Matemática, possibilita ampliar a relação entre o real e o contexto escolar levando os alunos ao engajamento dos saberes abordados. E os aparelhos móveis trazendo um novo significado para o uso da tecnologia.

Com o intuito de identificar as pesquisas já desenvolvidas sobre as tecnologias móveis e a EFE, foi realizada uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) com base nas palavras-chaves: “Ensino de Matemática”, “Tecnologias Móveis” e “Educação Financeira Escolar”. Para a realização da pesquisa, foram estabelecidos critérios para delimitar o levantamento apenas de teses e dissertações, que possuísem a temática sobre as tecnologias móveis no ensino de Educação Financeira Escolar, durante o período de 2017 a 2021. Para isso, utilizamos o Catálogo de Teses e Dissertações da Capes (CTDC) e a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) para as buscas e seleções, a partir de critérios que resultaram em 10 trabalhos. Podemos observar isso no quadro 2, a seguir.

Quadro 2: Resumo do Mapeamento

Título	Autor	Ano	Instituição	Tipo
As contribuições dos jogos cognitivos digitais ao aprimoramento da resolução de problemas no contexto escolar.	ROCHA, Aline	2017	UFSC	Dissertação
Educação Financeira de Idoso apoiada por tecnologias digitais.	HOLLERWEGER, Leoneia	2018	UFRGS	Dissertação
Possibilidades didáticas com Educação Financeira Escolar Crítica nos anos iniciais do ensino fundamental.	FARIAS, Wilma Pereira Santos.	2020	UFU	Dissertação
Educação Financeira Escolar: A noção de poupança nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.	CABRAL, Dailiane de Fatima Suza.	2019	UFJF	Dissertação
Educação Financeira e Consumo Consciente: tarefas didáticas nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.	DANTAS, Luciana Troca.	2017	UNIGRANRIO	Dissertação
Chat e Educação Financeira Escolar: Investigando interações em um ambiente virtual de aprendizagem.	SAIOL, Meiriele Nonato de Oliveira	2017	UFJF	Dissertação
Tecnologias Digitais nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: Concepções docentes e possibilidades para a aprendizagem.	KAMIANECKY, Mychele.	2017	UNILASALLE	Dissertação

Ensino Híbrido por meio da plataforma quadrado mágico: Estudo de caso da Matemática.	SILVEIRA, Ivahyr Farias.	2017	UNIT/SE	Dissertação
A formação do professor dos Anos Iniciais e o uso das novas tecnologias na sua prática pedagógica.	NASCIMENTO, Bianca Suelen Pantoja.	2021	UFPA	Dissertação
Aplicativos Educacionais no Ensino da Matemática: Potencialidades de uso em concepções e práticas docentes.	CONCEICAO, Daiane Leal da.	2018	UFPel	Dissertação

Fonte: A autora (2021).

Dos 10 trabalhos analisados, no período de 2017 a 2021, que envolveram estudos sobre as tecnologias móveis e EFE, conforme as informações contidas no quadro 2, observamos que todos os textos são dissertações de mestrado. Ao analisar os resumos dos trabalhos, notamos que as pesquisam se voltam para a temática de forma separada, ora abordando as possibilidades das tecnologias móveis para o desenvolvimento do ensino da Matemática, ora abordando a EFE e suas aplicações em atividades na sala de aula. Além disso, observamos que o único texto que abordava a aplicabilidade das tecnologias digitais para o ensino da EFE teve o idoso como público alvo, diferentemente da abordagem da pesquisa desenvolvida nesse escrito. Dessa forma, salientamos a escassez do desenvolvimento de pesquisas voltadas para o uso das Tecnologias Móveis no ensino da EFE, entre 2017 e 2021.

Salientamos que o uso das tecnologias móveis já apresentou de maneira corriqueira, fazendo parte das atividades executadas pelos sujeitos na sociedade. Diante disso, a aprendizagem dos conteúdos da Matemática, por meio das tecnologias móveis e ubíquas, apresenta momentos de interação entre os saberes formais e os aplicativos que relacionam com o contexto vivido dos alunos, e exemplifica a aplicabilidade e manipulação antes não realizadas na Matemática formal ensinada na lousa. Assim, a presença desses saberes nas atividades corriqueiras é realizada em situação, como medir, comprar, vender, entre outros. De acordo com Santos (2016, p. 104), a “[...] educação Financeira constrói-se como ferramenta adequada para fomentar a formação de sujeitos capazes de ajustar seus gastos às suas necessidades, administrado melhor suas finanças e, consequentemente, vivenciando um futuro mais estável financeiramente”. Por isso, a importância de explorar a administração de bens e recursos na sala de aula.

Nesse sentido, a temática da EFE é um conteúdo recorrente nas situações do cotidiano, que possibilita identificar a funcionalidade por meio das circunstâncias das atividades dos sujeitos. A EFE permite o tratamento de diversas situações cotidianas, por meio das tecnologias móveis e ubíquas, no sentido de o professor utilizar aplicativos e jogos que simulem situações vivenciadas

diariamente pelos alunos. Assim, o mundo virtual simula a realidade e proporciona tomadas de decisão assertivas com relação ao dinheiro. O plano diretor da ENEF aponta a influência da internet para a difusão do consumismo por meio dos recursos visuais, oferta de produtos e serviços chamativos para os jovens influenciando na aquisição compulsiva de bens e serviços e acarretando em endividamentos e dificuldades em quitar dívidas adquiridas sem planejamento. Sobre esse assunto, ENEF (2013, p. 09) mostra que:

A utilização da internet, como meio de informação, comunicação e de transmissão de ordens e operações, por bancos, corretoras e outros intermediários, facilita e estimula entrada de participantes no sistema financeiro, bem como realização de novas transações financeiras.

É imprescindível compreendermos que as tecnologias móveis facilitam a vida das pessoas, explorando a onipresença e transformando a realidade do espaço físico. Desse modo, por meio da conexão online, os usuários podem realizar suas atividades em qualquer lugar, sem a necessidade do espaço físico, e os aplicativos permitem alcançar os objetivos em curto espaço de tempo, sem precisar do deslocamento. Entretanto, essas facilidades nas operações financeiras, pagamentos e taxas de juros demandam planejamento adequado e estabelecem limites de gastos em decorrência das finanças pessoais de cada indivíduo. Além disso, abordar a temática da EFE no ambiente educacional eleva a compreensão dos alunos sobre os símbolos matemáticos utilizados nas transações financeiras, a fim de compreender os impactos nas finanças pessoais, principalmente para as classes sociais C e D que mais se endividam e pagam juros altíssimos por não conseguirem gerenciar receita e despesas domésticas, visto que suas rendas são incompatíveis com as necessidades presentes nas famílias dessas classes. Salientamos que a utilização das tecnológicas móveis e ubíquas para as transações bancárias e compras *on-line* gera facilidades na compra e atinge de forma significativa as classes C e D. E comprar produtos parcelados mascara as despesas finais, acarreta em gastos desnecessários e vira um montante na fatura final do cartão de crédito, principal instrumento de endividamento na atualidade.

Santos (2016, p. 106) aponta que o consumo precisa ser encarado como algo sério, estabelecer teto de gastos para avaliar a necessidade da aquisição de bens, com o intuito de não permitir a compra somente para a satisfação de prazeres momentâneos e recompensas individuais. Para o autor, o plano de aula “[...] deve ser responsável, planejado, estratégico, razoável, prudente. Passar tais conceitos para as crianças, pressupõe adultos, pais e professores, preparados e conscientes em administrar suas finanças”. Por isso, abordar a temática no ensino básico possibilita fazer escolhas certas, estabelecer objetivos, planos e metas financeiras.

Diante disso, as tecnologias móveis e ubíquas apresentam grande potencial para ampliar o conhecimento sobre a EFE, auxiliando os indivíduos na conscientização, no que diz respeito ao planejamento equilibrado de gastos e tomada de decisão eficaz. Então, ao conscientizar os cidadãos sobre os fatores que intervêm na tomada de decisão, potencializamos a organização da população elevando seus níveis educacionais e sociais ao lidar de forma estratégica com seu dinheiro.

Outra vantagem ao propor atividades financeiras no ambiente escolar, utilizando as tecnologias móveis e ubíquas, é adentar no universo significativo para os alunos que usam os aparelhos móveis de maneira lúdica, recebem informações e realizam entretenimento. Logo, desfrutar no contexto da sala de aula concepções de ensino e aprendizagem, ao usufruir as multifuncionalidades presentes nos dispositivos móveis, envolve o aluno no processo de descobrimento, investigação e interpretação e vislumbra possibilidades de aprendizagem por meio dos celulares. Além disso, por meio dos ambientes virtuais, os professores podem trabalhar de maneira contextualizada, direcionando a elaboração de estratégias e meios para resolver as situações problemas em tempo real, interagir e obter o *feedback* para conhecimento do resultado.

Destarte, por meio das multifuncionalidades de acesso, disseminação e uso das informações, os professores podem agregar na metodologia de ensino esses recursos no processo de aprendizagem. Contudo, para a realização satisfatória dos objetivos de aprendizagem, é de fundamental importância nesse processo a figura do professor, que orienta e media explorando as potencialidades pedagógicas para aquisição dos conhecimentos financeiros. Vale destacarmos que Diniz e Smole (2001, p. 178) apontam discussões sobre a utilização de *apps* no processo de ensino e aprendizagem:

[...] Nenhum software é válido por si; as interferências que o professor fará e o ambiente criado a partir delas determinarão a qualidade do trabalho. O uso de um excelente software não é garantia de um bom trabalho, assim como um software ruim não produz, obrigatoriamente, mais resultados.

Diante disso, para o desenvolvimento de maneira eficiente, é necessária a seleção de bons aplicativos e os conteúdos que os alunos podem assimilar, ou seja, antes da utilização de qualquer tipo de aplicativo na sala de aula, os professores devem elaborar um planejamento sistemático e expor quais objetivos pretendem atingir por meio dos softwares selecionados. De acordo com os PCN (1997, p. 31):

Quanto aos softwares educacionais é fundamental que o professor aprenda a escolhê-los em função dos objetivos que pretende atingir e de sua própria concepção de conhecimento e de aprendizagem, distinguindo os que se prestam mais a um trabalho dirigido para testar conhecimentos dos que procuram levar o aluno a interagir com o programa de forma a construir conhecimento.

Nessa perspectiva, abordar a temática da EFE, utilizando as tecnologias móveis no ambiente escolar, permite a compreensão de diversos conceitos financeiros presentes na vida, no intuito de formar cidadãos no sistema de consumo. Além de aprofundar o conhecimento sobre as facilidades de pagamento, linguagem matemática de juros e tributos, consumo, parcelamento com o cartão e crédito, empréstimos e outros artifícios de ofertas chamativas, acarretando na compra de produtos desnecessários. Sobre a temática, existem alguns *apps* que possibilitam ampliar o conhecimento dos alunos, como o aplicativo *Educa Brb educação financeira* apresentado na figura 7.

Figura 7: Telas do aplicativo *Educa Brb educação financeira*



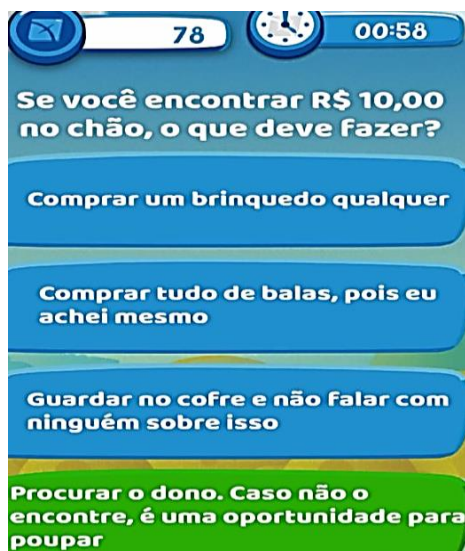
Fonte: A autora (2021)

O aplicativo *Educa Brb educação financeira* proporciona, por meio da ludicidade, trabalhar conhecimento da Educação Financeira Escolar, por meio de desafios propostos nas fases do jogo, que tem a classificação para +4 anos e pode ser baixado nos sistemas iOS e Android nas lojas *on-line*, App Store e Google Play. Esse aplicativo foi desenvolvido a partir de um programa da agência Brasília, Distrito Federal (DF), ligado à Secretaria de Estado de Comunicação do DF. O jogo incentiva a aprendizagem de conceitos da EFE para conhecer o valor do dinheiro, desenvolver senso crítico no processo de tomadas de decisão assertivas visando as metas de gastos, compreender o sistema financeiro e as modalidades de poupar e investir deslumbrando metas, sonhos e eventuais ocasiões que atinjam o orçamento financeiro.

O jogo ainda propõe conhecer o valor do dinheiro de maneira lúdica e divertida, interagindo com o processo das tomadas de decisão. Ele apresenta fases que são divididas em perguntas, jogos de memória, associação de equivalência dos valores com respectivos objetos, entre outros desafios, além da opção de ranking que incentiva desafiar amigos e familiares no compartilhamento das conquistas. Outro foco do jogo é o processo das tomadas de decisão, onde a plataforma redige

perguntas e os jogadores deverão clicar nas opções, passando para a próxima pergunta, se acertar. Além disso, as perguntas possuem tempo, aumentando a tensão para clicar na resposta e tomar a melhor decisão para as situações problemas apresentadas. Podemos observar na figura 8, a seguir.

Figura 8: Tela das tomadas de decisões



Fonte: A autora (2021)

Destacamos que nas plataformas digitais são oferecidos diversos aplicativos que podem ser baixados de maneira gratuita e outros na versão paga, como *Tindim- Educação e mesada*, com foco no controle das receitas e despesas por meio da organização financeira oferecida no aplicativo; e o *Mooney* que gerencia os gastos, objetivos e missões para os usuários aprenderem a gerenciar o dinheiro. Esses são alguns dos aplicativos existentes que trabalham com a EFE de maneira educativa, assertiva e lúdica, com o intuito de ampliar o conhecimento sobre a Matemática financeira e suas aplicabilidades, por meio do raciocínio lógico e as fases presentes nos games.

Importante observarmos sobre o processo de roteirização, que permite a cada fase o usuário avançar e atingir um determinado grau de conhecimento de maneira simples, lúdica e com objetivo, no caso, a aprendizagem de elementos conceituais da EFE.

Nesse sentido, implementar atividades da EFE, por meio de *apps*, contribui para o desenvolvimento e aprendizagem por meio das tecnologias móveis e ubíquas. Assim, é importante que os professores conheçam as potencialidades das tecnologias móveis e desenvolvam sequências didáticas mediadas por *apps*. Nessa perspectiva, Gonçalves, Sant'ana e Alves (2016, p. 24) destacam a importância das mídias digitais, afirmando que:

As novas tecnologias, como o computador/notebook, a *internet*, o Datashow, a câmera fotográfica, o celular, etc., tem potencial para o trabalho colaborativo. Podem auxiliar

numa educação que preza pela complexidade e pela libertação, sendo ferramentas utilizadas pelos sujeitos para o fortalecimento do diálogo crítico sobre a realidade.

As tecnologias móveis e ubíquas democratizam o acesso à informação. A todo momento, fazemos uso da internet por meio dos aparelhos, como *tablets*, celulares (*smartphones*), *laptops*, computadores, entre outros artefatos móveis, que estão inseridos na sociedade contemporânea. Notamos que com o aumento da utilização dos aparelhos móveis aumenta a navegabilidade dos seres humanos, chegando essa interação na escola. Dessa maneira, desenvolver o cenário educacional, envolto das tecnologias móveis, possibilita ampliar o processo de ensino e aprendizagem. Esses e outros aspectos serão discutidos na seção a seguir, intitulada Cenários e contextos das tecnologias móveis e ubíquas na Educação Financeira Escolar nos Anos Iniciais.

3.3 Cenários e contextos das tecnologias móveis e ubíquas na EFE nos Anos Iniciais

O cenário educacional com a inserção das práticas pedagógicas, por meio das tecnologias móveis, possibilitou ampliar o tratamento entre conhecimento e sujeitos de maneira significativa, visto que, antes, o conhecimento e a informação eram transmitidos na escola em uma estrutura formal e uniforme, por meio das aulas expositivas dos professores. Com o surgimento das tecnologias e dos dispositivos móveis, a informação, a comunicação e a interação se realizam na palma da mão, e a internet estreita os laços de tempo e espaço. Antes, também, o que era feito sem as tecnologias digitais, hoje não é mais possível, como as transações bancárias, aplicativos de conversas, chats, redes sociais, serviços de mobilidade urbana, entre outras. Nesse contexto, a escola não pode estar de fora dessa realidade, ignorando as potencialidades e utilidades das tecnologias no contexto educacional.

Diversos documentos oficiais, como a BNCC e os PCN, já apresentavam as possibilidades de ensino e aprendizagem, por meio das tecnologias móveis e ubíquas, transformando, assim, as práticas pedagógicas tradicionais típicas do espaço físico para o mundo virtual. Nessa seara, essas práticas eram entendidas como auxiliares e usadas em contextos pontuais, não como algo rotineiro, mas no contexto de pandemia, onde essa realidade foi modificada ocorrendo a instauração do ensino remoto. Diante dos fatos, as tecnologias digitais aparecem como peça importante na realidade online do ensino remoto.

Vislumbramos sua importância no cenário educacional com o advento da pandemia, causado pelo vírus Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2), provocador da COVID-19. Esse vírus surpreendeu o mundo fechando vários setores, ocasionou o distanciamento

social e o isolamento (conhecido como *lockdown*), impedindo a circulação de pessoas e aglomeração nas ruas.

Com o fechamento do comércio e as instituições, as pessoas permaneceram em casa realizando suas atividades, o chamado *home office*. Nessa mesma realidade, as escolas também fecharam e alunos e professores tiveram que adaptar as rotinas escolares para o desenvolvimento do ensino a distância. Com isso, o ensino remoto direcionou o trabalho pedagógico, por meio da utilização das tecnologias móveis e ubíquas, que contribuíram para aproximar professores e alunos. Silva (2020, p. 70071) afirma que “[...] por isso, pensou-se em uma educação à distância, mais especificamente um ensino remoto, via plataformas digitais, com aulas *on-line* por aplicativos de videoconferência”. As mudanças provocadas pela pandemia proporcionaram a utilização massiva das tecnologias digitais, que passaram de um status opcional para necessário, permitindo a continuidade das atividades econômicas e do ensino de forma virtual.

Vejamos que as possibilidades do uso dos artefatos digitais, como instrumentos de ensino e aprendizagem, já vêm sendo discutidas por diversos autores. E com o advento da pandemia e as novas formas de interagir com a realidade, as tecnologias digitais começaram a fazer parte do conhecido como “novo normal”. Segundo Cordeiro (2020, p. 2):

[...] O relatório da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), propõe aos líderes dos sistemas e organizações educacionais que desenvolvam planos para a continuidade dos estudos por meio de modalidades alternativas, enquanto durar o período de isolamento social, haja vista a necessidade de manter a educação das crianças, jovens e adultos.

Os momentos presenciais foram substituídos pelo *on-line*, da mesma forma as aulas, onde os professores tiveram que superar o desafio de ministrarem aulas por meio dos recursos digitais, criando novas formas de ensino e aprendizagem no modelo remoto. Convenhamos que, mesmo com a exposição das vantagens das tecnologias digitais, elas não eram utilizadas frequentemente pelos professores no âmbito educacional. E observamos que ainda existiu uma certa resistência quanto ao seu uso, acreditando que atrapalharia a “aprendizagem”. Com as adversidades de acesso ao ensino presencial provocada pela pandemia, os professores se reinventaram e ampliaram a oferta de material e apoio pedagógico para os alunos em casa. De acordo com Cordeiro (2020, p. 2), “[...] reaprender a ensinar e reaprender a aprender são os desafios em meio ao isolamento social na educação de nosso país”, visto que existe uma resistência histórica dos professores na utilização das tecnologias e, principalmente, na manipulação de aparelhos móveis no contexto educacional.

No entanto, como os professores superaram os desafios da prática metodológica durante o ensino remoto? Quais as estratégias utilizadas para o desenvolvimento da aprendizagem durante a

pandemia? É notório percebermos que a pandemia demandou que os docentes reinventassem as práticas metodológicas utilizadas para alcançar os alunos em casa, promovendo, assim, aulas com o uso das tecnologias móveis e ubíqua acessadas em qualquer lugar, sem a necessidade do espaço físico da escola. Com efeito, Moreira (2020, p. 352) discute sobre o papel do professor que teve de se reinventar, criar novas estratégias. “[...] os professores se transformaram em *youtubers* gravando vídeo-aula e aprenderam a utilizar sistemas de videoconferência, como o *Skype*, o *Google Hangout* ou o *Zoom* e plataformas de aprendizagem, como o *Moodle*, o *Microsoft* ou o *Google Classroom*”. Desse modo, é muito importante que os professores explorem as plataformas digitais para conhecer seus recursos, elaborando seu planejamento e enriquecendo o trabalho pedagógico desenvolvido.

Destacamos que, com a utilização das plataformas digitais para a realização das aulas, possibilitou que os professores agregassem em suas aulas diversos recursos visuais, deixando a aula divertida e animada, como os memes e outros emoji. Além da participação dos alunos nas atividades propostas, interação no grupo de comunicação e também a realização de jogos educativos desenvolvidos pelos professores.

Uma das plataformas utilizadas para a elaboração dos jogos digitais é o site e-futuro, que permite a manipulação de jogos já prontos e elaborados por outros professores, e também a criação de jogos com a temática determinada. Nessa perspectiva, a plataforma dispõe de uma estrutura personalizada que possibilita a criação de uma conta para o armazenamento dos jogos criados, além do compartilhamento com o google sala e outros aplicativos. É notório percebermos que a utilização do ensino remoto impulsionou o desenvolvimento de diversas estratégias para o desenvolvimento do ensino e aprendizagem, principalmente a inserção de jogos educacionais para dinamizar as formas de aprender e ensinar.

Destacamos que a plataforma e-futuro é uma Rede Social Educativa de Conhecimentos que possibilita a criação de material pedagógico, jogos virtuais, criação de aulas remotas e o acesso à biblioteca virtual com diversos exemplares de livros. Outro ponto relevante é a criação de jogos sem a necessidade de programação, de maneira fácil, intuitiva e com animações, permitindo a interação dos alunos com os jogos e o acesso rápido sem precisar baixar programa. Com isso, o acesso aos jogos acontece clicando no link disponibilizado ao ser criado o jogo, como também a chave de acesso, que algumas vezes é solicitada para acessar ao jogo. Além disso, a plataforma possui a opção de personalização e criação de novos jogos, com os conteúdos próprios selecionados pelos professores. Como possui sistema simples de manipulação sem programação, os alunos podem criar seus próprios jogos na plataforma e-futuro permitindo a participação coletiva na construção do conhecimento.

Nesse sentido, a plataforma e-futuro permite que os professores elaborem estratégias educacionais, que instiguem os alunos para a manipulação de jogos digitais com a temática estudada em sala de aula, tanto presencial como *on-line*. Vejamos que, devido ao isolamento social, os modelos das aulas presenciais foram substituídos pelo formato *on-line*, o que demandou dos professores a reinvenção das práticas metodológicas adotadas. Assim, a utilização das plataformas de videoconferência permitiu que os professores utilizassem diversas estratégias de ensino para potencializar a aprendizagem no ensino remoto.

As adaptações educacionais realizadas para a superação do isolamento social e a continuação do ano letivo impulsionaram as interações ao mundo digital, utilizando aplicativos de videoconferência, redes sociais de comunicação, jogos digitais, que resultaram na transferência física do espaço escolhido. Nesse contexto, a sala de aula se configura na telinha do celular. Se por causa da proliferação do COVID-19 os alunos não puderam frequentar as aulas no espaço físico da escola, em contrapartida, a unidade escolar foi até a casa dos alunos, adentrando ao mundo de interações por meio da telinha dos dispositivos digitais. De acordo com Sotero (2020, p. 4), o cenário educacional tradicional da lousa e pincel mudou devido ao contexto pandêmico, agora, a sala de aula está no celular, no computador e em outros artefatos digitais:

Manter o isolamento social é uma situação antes inimaginável, todo o funcionamento de nossa sociedade é baseado no encontro físico das pessoas. Para os cotidianos escolares, o ato estar presente no espaço físico é essencial, pois lá além das trocas de “*conhecimentos e significações*”, as escolas, principalmente as públicas, são as instituições que garantem direitos básicos de qualquer criança, como a alimentação.

Por isso, o fechamento das escolas teve diversos impactos para reformular aquilo que já se conhecia, abrindo para as novas possibilidades com a instauração do ensino remoto. Desse modo, a reconstrução das práticas pedagógicas, com o uso das tecnologias móveis e da Internet, revolucionou a visão tradicional com o intuito de alcançar o aluno dentro das suas residências. De acordo com Silva (2020, p. 70073), a pandemia trouxe vários desafios, principalmente no setor educacional, onde as escolas precisaram ser fechadas. Então, “[...] é preciso considerar que um dos grandes desafios do uso das tecnologias na educação é tornar a aprendizagem ativa, na inter-relação desses atores, no sentido de ser compartilhada, colaborativa, desafiadora e inovadora”. E a necessidade do distanciamento social superou as barreiras da aceitação das tecnologias móveis e ubíquas como meio para o ensino e aprendizagem, assumindo, pois, o papel de protagonista no desenvolvimento de práticas, habilidades e competências educacionais.

Os desafios dos professores para a realização do ensino remoto perpassam para as familiaridades do manuseio das tecnologias, que já utilizavam esses aparelhos no cotidiano e no

ambiente educacional, de maneira ativa para criar novas relações entre professor, aluno e a sala de aula virtual. As telas dos artefatos digitais viraram sala de aula e modificaram as formas tradicionais de ensino e, de fato, as tecnologias móveis expandiram seus horizontes de maneira massiva, por causa da pandemia, e criaram ambientes virtuais de aprendizagem.

Nesse sentido, a pandemia reacendeu as discussões sobre a implementação urgente das tecnologias no ambiente educacional, agora fazendo parte dos artefatos, como o quadro e a lousa, no processo de ensino e aprendizagem. Segundo Cordeiro (2020, p. 3), “[...] muitos educadores adaptaram suas aulas para recursos que pudessem ser utilizados em meios digitais e neste aspecto melhor se familiarizarem com a tecnologia para conseguir dar aulas a distância através do ensino remoto”. Assim, observamos o uso das mídias digitais na sua totalidade e configurado numa parceria entre escola e família.

Vale destacarmos que a escola tem, por natureza, desempenhar sua função social para levar conhecimento para os alunos, dessa forma, o saber eleva o nível de conhecimento e vincula em seu contexto social. O atual cenário educacional tem as tecnologias móveis e ubíqua como protagonista, com destaque a onipresença do espaço físico e tempo e a aderência dos professores para investigarem e reinventarem por meio das plataformas digitais, com o objetivo de levar o palco (a sala de aula) da melhor maneira possível para os domicílios dos alunos. Além disso, os professores buscaram superar os obstáculos relacionados ao manuseio ou elaboração das suas aulas, dentro desse contexto do ensino remoto. É notório percebermos que, mesmo diante dos desafios, a escola conseguiu atingir seu objetivo da continuidade do ensino e aprendizagem em meio à pandemia.

Observamos um aspecto importante, quanto ao ensino remoto, é a dificuldade sobre o acesso (internet), aparelhos digitais compartilhados por vários membros da casa e o manuseio das plataformas de videoconferência por parte da família e professores, onde os impedimentos foram superados, e isso colabora para que os alunos participem das atividades. Além do mais, a escola encara a realidade de ministrar aulas online/gravadas para um público jovem, desde os Anos Iniciais aos Anos Finais, e antes havia a resistência de alguns professores que afastava o acesso dos alunos às tecnologias móveis na sala de aula. Agora, oficializam o acesso como uma base educacional para as interações no ensino remoto. Assim, Sotero (2020, p. 4) afirma que:

[...] os estudantes dessa geração hiperconectada esperam que a escola e os professores possam aproveitar o potencial da informação, comunicação e o uso democrático das tecnologias, como propõe a BNCC, de tornar significativas as aprendizagens atreladas ao contexto atual de uma sociedade da informação, do conhecimento e da aprendizagem.

A pandemia instaurou, definitivamente, o ensino por meio das tecnologias digitais como algo natural, e agora faz parte do cotidiano escolar. Embora os documentos oficiais já elencavam suas potencialidades, ainda existia uma resistência dos professores frente ao uso dos recursos digitais no ambiente escolar. Mediante todo anseio em frente às câmeras, os professores se reinventaram e descobriram novas formas de ministrar as aulas para despertar o interesse dos alunos, mesmo fora da sala de aula. Diante das inovações com a utilização dos recursos tecnológicos, o sistema educacional brasileiro sofreu perdas significativas, por exemplo, o caráter assistencial que a escola exercia no cotidiano ficou prejudicado. Vejamos que a permanência das crianças nas escolas, seja privada ou pública, possui caráter assistencial, pois, para os pais, são alternativas de espaços seguros, onde as crianças receberão auxílio no processo de aprendizagem e cuidados básicos. No entanto, esse aspecto foi prejudicado devido à situação de isolamento social instaurada. Outro aspecto do isolamento social, no cenário educacional, foi o impacto nas relações de ensino e aprendizagem com a instauração do ensino remoto. E os pais passaram a acompanhar as aulas dos filhos de maneira assistencial para ajudar os filhos no manuseio das tecnologias, como também para as dúvidas e realizações das tarefas, principalmente dos Anos Iniciais. Essa dinâmica, anteriormente, era realizada no espaço físico da sala de aula pelos professores.

O fechamento das escolas, imposto pelo *lockdown*, impactou, no contexto diário, as questões sanitárias provocadas pelas consequências econômicas, nas relações sociais e meio ambiente. Com todos em casa, a economia foi afetada e a circulação de dinheiro diminuiu. Por conseguinte, o setor de vendas foi prejudicado com as incertezas sobre até quando a pandemia iria durar, as pessoas não fizeram compras a prazo e essa situação evidenciou a insegurança financeira das famílias. De acordo com Barcelos (2020, p. 2), existiu a preocupação com as perdas dos empregos e aqueceu o debate sobre a realização de poupar dinheiro para eventuais emergências, já que a pandemia trouxe muitas incertezas no cenário econômico. Assim:

O debate sobre a necessidade de se planejar financeiramente e a partir de ações concretas, fazer com que o dinheiro deixe de ser um problema e passe a ser um aliado na realização de sonhos e planos, emerge na sociedade moderna e demanda estudos e reflexões direcionados à sua propagação e difusão.

A boa administração dos recursos financeiros possibilita a realização adequada daquilo que se ganha e do que se pode gastar, compreendendo se a quantidade permite a elaboração da reserva de emergência para eventuais situações imprevisíveis. Assim, evita o endividamento dos cidadãos ao tomarem dinheiro emprestado com taxas de juros e correções monetárias. Por isso, compreender os efeitos de cada ação das finanças possibilita a tomada de decisões assertivas, tornando minimamente os prejuízos para o cidadão. Nessa situação, a EFE apresenta sua importância, visto

que, com o estudo aprofundado sobre os conceitos da Matemática financeira, os cidadãos estarão preparados para situações inesperadas que podem afetar diretamente a vida financeira da população, evitando, assim, os superendividamentos. Então, como afirma Reis (2020, p. 11), o planejamento a longo prazo “[...] é uma visão prospectiva do futuro com uma meta a ser atingida, enquanto que o controle, utiliza-se de registros e períodos, possibilitando analisar toda a movimentação ocorrida”. Isso permite um alívio, caso ocorra alguma situação inesperada.

Além disso, os impactos na economia provocados pela COVID-19 emergiram as discussões sobre a EFE, visto que o fechamento do comércio e de outras repartições diminuíram o poder aquisitivo da renda, principalmente dos autônomos que dependiam do consumo da população. Nesse contexto, poucas pessoas possuíam uma reserva de emergência, levando a apertos financeiros, e não podiam sair de casa para reabrir os negócios por causa do vírus. Reis (2020, p.15) afirma que, nessa situação de pandemia:

[...] as famílias esgotam seus recursos financeiro, recorrem a diversos meios de créditos disponíveis na praça, para complementar sua renda e continuar adquirindo produtos e serviços, por exemplo o cartão de crédito, carnê ou crediário, empréstimos, entre outros. Comprometendo ainda mais seu orçamento financeiro nos próximos períodos.

É notório percebermos que mesmo com as medidas para a manutenção dos empregos, muitos trabalhadores perderam suas fontes de renda e, sem possuir uma reserva de emergência, encontraram uma situação de caos passando por dificuldades financeiras, endividamentos e desemprego. No cenário educacional, mesmo com a diminuição das cargas horárias e os ajustes contratuais, as tecnologias móveis permitiram a manutenção dos empregos, pois ao inovarem e formatarem suas aulas em videoaulas ou aulas ao vivo pelos aplicativos de videoconferência, os professores mantiveram a estrutura de ensino da escola (como também outros funcionários das unidades de ensino) em forma de teletrabalho. Com isso, conseguiram a manutenção do emprego e renda de suas famílias.

Nessa perspectiva, desenvolver atividades com a EFE, no âmbito educacional, amplia a capacidade dos alunos em relação ao dinheiro, entendendo conceitos da Matemática Financeira e ajustando o orçamento para reservas emergenciais e planos pessoais estabelecidos. Com o advento da pandemia e os impactos na economia, a população sentiu a necessidade de ajustes no orçamento para as situações emergenciais que poderiam surgir. O contexto econômico possibilitou novas formas de trabalho, as pessoas em casa se reinventaram para oferecer serviços com o auxílio das mídias sociais. Assim, com a modificação na relação de trabalho, as tecnologias digitais entraram em cena, como na utilização do *delivery*, nas plataformas digitais de comunicação para a realização

dos trabalhos na modalidade *home office* e outras ferramentas que viabilizaram a realização do ensino remoto.

No cenário educacional, as tecnologias móveis desempenharam papel fundamental no processo de ensino e aprendizagem e, definitivamente, forneceram suporte para a implementação do ensino a distância. Com isso, Cordeiro (2020, p.6) afirma que os professores tiveram que se reinventar:

[...] criação de vídeo aulas para que os alunos possam acessar de forma assíncrona além das aulas através de videoconferência para a execução de atividades síncronas como em sala de aula. Uma revolução educacional sobre o quanto a tecnologia tem se mostrado eficiente e o quanto as pessoas precisam estar aptas a esse avanço tecnológico.

Dessa forma, a utilização dos artefatos digitais nos processos de ensino e aprendizagem possibilitou a manutenção da interação, continuidade do ensino e geração de renda, pois, mesmo em casa, o professor conseguiu ministrar a aula, passar os conhecimentos para os alunos e despertando para novas formas de trabalho. O teletrabalho passou de desconhecido para corriqueiro (usado constantemente na nova realidade), os contratos de trabalho também sofreram alterações como também os hábitos, principalmente os comportamentos sanitários gerando novas formas de relacionar com o ambiente e as pessoas. Além disso, devido ao desmoronamento financeiro, as famílias começaram a incluir ações de contingenciamento econômico, com o intuito de guardar recursos financeiros para a criação de uma reserva de emergência, evidenciando a importância de conhecer a EFE e seus conceitos na sociedade.

O pós-pandemia realça um cenário educacional com o uso cotidiano das tecnologias móveis e ubíquas, auxiliando, efetivamente, alunos e professor no desenvolvimento das competências educacionais como instrumento do cotidiano. Em outras palavras, o celular e os artefatos digitais superaram as ideias iniciais de comunicação e possibilitam a aprendizagem dos conteúdos propostos por meio das videoaulas em plataformas digitais, então, os artefatos digitais podem ser usados para o ensino e aprendizagem. Nesse sentido, utilizar as tecnologias móveis na EFE possibilitou que os alunos compreendessem os conceitos, por meio de aplicativos, que estão disponíveis nas plataformas digitais. Segundo Fernandes (2018, p.63):

[...] os dispositivos móveis podem contribuir de diversas maneiras em tarefas que envolvam a tomada de decisão sobre assuntos financeiros. Seja através de aplicativos que possibilitam simular situações, buscadores que permitem ao aluno obter mais informações através da *internet*, mensageiros virtuais que permitem a grupos de alunos continuar conversado sobre a tarefa mesmo distantes fisicamente, entre outras possibilidades.

Salientamos que as aplicabilidades das tecnologias móveis no ensino não são unicamente para a EFE, mas destacamos esse saber por ser o foco desta pesquisa. Evidenciamos que o cenário educacional se reinventou e vislumbrou as potencialidades das novas práticas metodológicas pedagógicas, desde os Anos Iniciais, trabalhando os conceitos básicos da Matemática Financeira e elevando o nível dos indivíduos para as tomadas de decisão assertivas. Destacamos que, com a precarização do ensino, a escola produz indivíduos despreparados para situações delicadas quando relacionadas ao dinheiro. Então, desenvolver noções básicas da EFE amplia a compreensão sobre o dinheiro, mecanismos de poupança e elaboração de um planejamento para elencar os gastos prioritários.

Outro ponto é a inserção de diferentes estratégias para alcançar esses alunos que estavam no ensino remoto, como o uso de jogos digitais que possibilitou o desenvolvimento das habilidades cognitivas de aprendizagem de maneira lúdica e interativa. Destacamos que os jogos digitais já fazem parte do cotidiano dos alunos, que acessam as plataformas para o divertimento em momentos de lazer. E agora, por meio do desenvolvimento de práticas pedagógicas com as mídias digitais, no contexto escolar, ampliam as possibilidades de artefatos no desenvolvimento da aprendizagem, ocorrendo em diferentes lugares, sem necessariamente precisar da estrutura física da escola.

Nessa perspectiva, a presente pesquisa destaca as contribuições das tecnologias móveis e ubíquas, que ampliaram as práticas metodológicas usadas pelos docentes no ensino remoto. Além de evidenciar as potencialidades para o ensino e aprendizagem, destacando o desenvolvimento de noções financeiras, desde os Anos Iniciais, criando-se hábitos saudáveis de consumo e poupando recursos para eventuais emergências que possam surgir. Quanto à elaboração de aulas criativas e divertidas, essas dinâmicas despertam o interesse dos alunos sobre a temática. E para o desenvolvimento da prática pedagógica da pesquisa e coleta de dados, elaboramos jogos digitais pelo site e-futuro, que possibilita a criação de diversos jogos com o assunto que o professor delimitar.

Vale destacarmos que a plataforma e-futuro permite o acesso a qualquer momento dos seus projetos de jogos e retornar de onde parou, facilitando seu processo de criação, além de a plataforma deixar todos os projetos gravados para, como opção de escolha, serem excluídos ou arquivados na sua página de acesso. Nesses jogos criados existe a catalogação, onde a plataforma organiza e ordena de acordo com as categorias selecionadas e os recursos utilizados, além de permitir a personalização do banner em destaque que possibilita a criação de diversos layouts. Na figura 9, a seguir, exemplificamos a página de acesso personificado da pesquisadora com a temática empregada na pesquisa.

Figura 9: Página de acesso da pesquisadora



Fonte: A autora (2021).

Diante disso, a plataforma e-futuro permite que os docentes elaborem seus planos de aulas com a utilização das ferramentas tecnológicas, para dinamizar a metodologia empregada na construção dos conhecimentos dos alunos. Nesse sentido, os cenários e contextos educacionais favorecem o desenvolvimento de atividades lúdicas e pedagógicas, por meio das tecnologias móveis e ubíquas, principalmente a temática da EFE, que é abordada nesse escrito. Veremos, na discussão dos resultados, a percepção desses alunos ao realizar atividades com os celulares e smartphones, ampliando a percepção sobre o contexto que os alunos estão inseridos. A seguir, explanaremos sobre a metodologia empregada no desenvolvimento da pesquisa, os sujeitos envolvidos e os instrumentos utilizados para a realização da coleta de dados da presente pesquisa.

4. METODOLOGIA

O percurso metodológico pretendido para o desenvolvimento da pesquisa está estruturado nos seguintes tópicos: tipo de pesquisa, abordagem da pesquisa, local de pesquisa, os sujeitos da pesquisa, os instrumentos de coleta de dados e o método de análise. Nesse sentido, apresentamos, a seguir, um panorama geral descritivo sobre como desenvolvemos o presente trabalho. Além disso, fundamentamos o estudo com teóricos que abordam a pesquisa qualitativa, visto que o objetivo do estudo se finda na compreensão da singularidade de como as tecnologias móveis e ubíquas podem contribuir no ensino da EFE, na perspectiva do *m-learning*, a fim de potencializar o desenvolvimento de práticas pedagógicas nas aulas de Matemática. Diante disso, a metodologia estabelece os procedimentos que serão utilizados para a coleta dos dados e o tratamento das informações.

4.1 Tipo de Pesquisa

O presente estudo se apoia no tipo de pesquisa qualitativa, que busca entender os múltiplos significados existentes para os alunos, ao utilizar as tecnologias móveis e ubíquas no ensino da EFE, na perspectiva do *m-learning*, a fim de potencializar o desenvolvimento de práticas pedagógicas nas aulas de Matemática. Por isso, ao buscar compreender as contribuições das tecnologias móveis e ubíquas, observamos os múltiplos significados refletidos em cada indivíduo.

De acordo com Creswell (2007, p. 35), a pesquisa qualitativa é:

[...] uma técnica qualitativa é aquela em que o investigador sempre faz alegações de conhecimento com base principalmente ou em perspectivas construtivistas (ou seja, significados múltiplos das experiências individuais, significados social e historicamente construídos, com o objetivo de desenvolver uma teoria ou um padrão) ou em perspectivas reivindicatórias/participatórias (ou seja, políticas, orientadas para a questão ou colaborativas, orientadas para a mudança) ou em ambas.

É diferentemente da pesquisa quantitativa, que se baseia na análise dos dados numéricos coletados e demonstram para o pesquisador o cenário daquilo que se pesquisa. Nesse tipo de pesquisa, a singularidade do sujeito não é importante, visto que os dados numéricos irão evidenciar o cenário investigado. Entretanto, a pesquisa qualitativa é caracterizada por um estudo exploratório e utiliza de vários recursos para explanar o cenário por meio daquilo que os investigados falam, construindo a investigação de acordo com a singularidade dos sujeitos envolvidos. Nesse sentido, Creswell (2007, p. 46) afirma que:

Na pesquisa qualitativa, os investigadores usam a literatura de maneira consistente com as suposições de aprendizado do participante, e não para prescrever as questões que precisam ser respondidas sob o ponto de vista do pesquisador. Uma das principais razões para conduzir um estudo qualitativo é que o estudo é exploratório. Isso significa que ainda não foi escrita muita coisa sobre o tópico ou sobre a população em estudo, e o pesquisador tenta ouvir os participantes e construir um entendimento baseado nas idéias deles.

Diante do objeto de estudo, a pesquisa qualitativa desenvolverá um estudo exploratório do campo pesquisado e traçará as tecnologias móveis e ubíquas que podem contribuir no ensino da EFE, na perspectiva do *m-learning*. Para o desenvolvimento da pesquisa, necessitamos levar em consideração como os alunos aprendem, ou seja, aquilo que tem sentido para eles, a fim de potencializar o desenvolvimento de práticas pedagógicas nas aulas de Matemática. Por isso, a pesquisa qualitativa é de suma importância para caracterizar o campo e colher os dados necessários para a realização de uma análise.

4.2 Abordagem da Pesquisa

A presente pesquisa aborda sobre a intervenção pedagógica, que tem como objetivo investigar as mudanças que caracterizam o mundo real. Esse mundo real se caracteriza pelas intervenções com o meio social, promovendo a mudança no ambiente ou nas pessoas e possuindo caráter aplicativo (prático). Em outras palavras, a pesquisa de intervenção se baseia na elaboração de um planejamento, realização e inovações no processo de ensino e aprendizagem, além da realização de mecanismos de avaliação para saber seus impactos no ambiente proposto.

Segundo Damiani (2012, p. 2), “as intervenções em Educação, em especial as relacionadas ao processo de ensino/aprendizagem, apresentam potencial para, simultaneamente, propor novas práticas pedagógicas (ou aprimorar as já existentes), produzindo conhecimento teórico nelas baseado”, assim, o potencial dessa abordagem de pesquisa é a modificação do ambiente que se pretende ser aplicada. No caso dessa pesquisa, pretendemos com a aplicação da oficina inovar o ambiente educacional para promover, então, melhorias no sistema de ensino. Outro ponto que devemos destacar é a natureza da pesquisa intervenção, pois considera o pesquisador como parte da pesquisa e objeto de estudo também, por fazer parte do meio onde se realiza a pesquisa.

Nesse sentido, Damiani (2012, p. 3):

Tais interferências são planejadas e implementadas com base em um determinado referencial teórico e objetivam promover avanços, melhorias, nessas práticas, além de pôr à prova tal referencial, contribuindo para o avanço do conhecimento sobre os processos de ensino/aprendizagem neles envolvidos. Para que a produção de

conhecimento ocorra, no entanto, é necessário que se efetivem avaliações rigorosas e sistemáticas dessas interferências.

Nessa perspectiva, a presente pesquisa visa promover a melhoria do mundo real, ou seja, a sala de aula e suas práticas pedagógicas, impulsionando a inovação do espaço educacional. As interações também poderão ser consideradas como aspecto inovador, por exemplo, ao manusear as tecnologias móveis e ubíquas em atividades de EFE que desperta novas formas de interagir, no cenário educacional, em uma perspectiva do *m-learning*. Assim, constituem como parte importante na pesquisa intervenção o planejamento e a criatividade por parte do pesquisador, elencando os instrumentos de coleta de dados para intervir de maneira satisfatória no ambiente. A pesquisa intervenção desperta o olhar do professor que atua como mediador das atividades, mas também como pesquisador para compreender a realidade do ambiente escolar, evidenciando seus impactos positivos e negativos no processo de ensino e aprendizagem da EFE.

Diante disso, delimitar as categorias com os identificadores e separadores para a coleta de dados facilita na captação do método de ensino e os elementos avaliados no processo de realização da pesquisa, interpelando a adoção de diferentes práticas metodologias para a implementação dessa abordagem.

4.3 Lócus da Pesquisa

A pesquisa foi realizada em uma escola pública no município de Rio Largo - AL, que oferece educação para o seguimento dos Anos Iniciais, do 1º ao 5º ano, de forma que os alunos consigam utilizar as tecnologias móveis e ubíquas do seu próprio convívio. A distância do município para a capital do estado é de aproximadamente 26 Km. A escolha da escola pública ocorreu por causa da trajetória de vida da pesquisadora, que sempre estudou na rede pública de ensino do estado de Alagoas, e também por ela, hoje, trabalhar na rede municipal de ensino do município de Rio Largo, com a autorização da direção, conforme mostra o Anexo A, onde a pesquisa foi realizada. Os dispositivos móveis foram dos próprios alunos e da pesquisadora envolvida, e a dinâmica de uso abordou uma sequência didática em grupos para facilitar o diálogo e a troca de conhecimento.

4.4 Sujeitos envolvidos

Os indivíduos participantes desta pesquisa foram 18 alunos pertencentes ao 5º ano do Ensino Fundamental I, do turno matutino, matriculados na Escola Municipal de Educação Básica Professora Marluce Lopes Cavalcante, com idades entre 10 e 11 anos. A turma foi escolhida porque

a pesquisadora pertence ao corpo docente da escola, facilitando o contato com os alunos e membros da direção. No decorrer da apresentação dos dados, os alunos serão apresentados de maneira figurada, por meio das nomenclaturas A1, A2 e, assim, sucessivamente.

A escolha do ano ocorreu pela observação das habilidades referenciadas para o tratamento da temática, que está delimitada na BNCC, que explora os conhecimentos da Educação Financeira nesse segmento de ensino, além do acesso e abertura por parte da professora para a realização da pesquisa. Os 18 alunos participaram de todos os momentos da pesquisa e para a lisura do estudo, elaboramos o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), Apêndice B, e o Termo de Assentamento Livre Esclarecido (TALE), Apêndice C, assinados pelo responsável dos alunos, autorizando a participação deles nas etapas de realização da pesquisa. Em relação aos cuidados éticos, esta pesquisa foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFAL, com o número do protocolo 4.641.454, conforme o Anexo D.

Os incômodos e possíveis riscos à saúde física e/ou mental do aluno menor participante na pesquisa mostram-se baixos, com isso, foi possível realizar o registro fotográfico durante a coleta de dados, ao passo que o aluno poderia ficar inibido ou até mesmo ficar constrangido diante das possíveis fotos e observações. Contudo, nenhum dos procedimentos realizados, ao longo da pesquisa, ameaçou a dignidade dos alunos. E caso o aluno não quisesse mais participar das atividades, ele seria retirado da atividade.

Em relação aos benefícios esperados com a participação dos alunos, esperamos poder otimizar o processo de ensino e aprendizagem por meio da utilização dos jogos criados, além de permitir a apropriação de maneira dinâmica e interativa com a participação ativa no processo de aplicabilidade da pesquisa.

4.5 Instrumento para Coleta de dados

Os dados foram anotados nos registros das atividades no diário de bordo e fotográfico, que estarão expostos no decorrer da análise de dados. Os registros foram selecionados durante a realização das aulas, explicado no quadro 3, juntamente com a proposta de sequência didática (apêndice E) elaborada para a realização dos jogos na plataforma e-futuro. Além da entrevista semiestruturada (apêndice F) com perguntas, a respeito da interface do jogo utilizado durante o processo de ensino e aprendizagem da EFE.

Para a realização da pesquisa e obtenção dos dados, dividimos a pesquisa em algumas etapas que serão destacadas no quadro a seguir. Enfatizamos que, como a escola estava em regime híbrido,

uma parte dos estudantes realizou alguns procedimentos presenciais e online, e a entrevista foi gravada presencialmente.

Quadro 3: Resumo dos instrumentos utilizados na coleta de dados

ENCONTRO	PERÍODO	INSTRUMENTOS	ATIVIDADES REALIZADAS
1º Encontro	12/08/21 (13:30 às 15:00) 13/08/21 (13:30 às 15:00)	• TALE e TCLE	Apresentação do projeto de pesquisa para os pais e responsáveis e solicitação do TALE e do TCLE.
2º Encontro Grupo A	16/08/21 (13:30 às 15:00)	• Diário de bordo	Recebimento do TALE e do TCLE assinados e sondagem preliminar sobre os conhecimentos prévios dos alunos pertencentes ao grupo A em relação à temática. A partir das falas, foi elaborada a sequência didática com a primeira atividade relacionada sobre a história do dinheiro. Aplicação remota para o grupo B do jogo com explicação preliminar para os estudantes sobre a temática.
2º Encontro Grupo B	17/08/21 (13:30 às 15:00)	• Diário de bordo	Recebimento do TALE e do TCLE assinados e sondagem preliminar sobre os conhecimentos prévios dos alunos pertencentes ao grupo B, feedback com relação ao jogo utilizado. Aplicação remota para o grupo A do jogo com explicação preliminar para os estudantes sobre a temática.
3º Encontro Grupo A e B <i>on-line</i> .	18/08/21 (13:30 às 15:00)	• Interface do jogo por meio do google meet; • Registro fotográfico.	A partir da sondagem, elaboramos uma oficina por meio de videoconferência pelo google meet com a temática: Como usar o dinheiro? Essa temática surgiu a partir da fala dos alunos que elencaram gastar o dinheiro que recebia dos pais com besteiras (balas e doces).
4º Encontro	19/08/21 (13:30 às 15:00)	• Interface do jogo por meio do google meet; • Registro fotográfico.	Como consequência para usar bem o dinheiro que se faz necessário ganhar, nesse sentido, elaboramos, via google meet, uma aula dialogada com atividade por meio do link do jogo: Como ganhar dinheiro?
5º Encontro	20/08/21 (13:30 às 15:00)	• Jogo digital; • Entrevista com os participantes.	Finalização com um torneio, aplicação do jogo curtidas do saber e entrevista com os alunos sobre a interface do jogo.

Fonte: A autora (2021).

Além dos registros fotográficos e do diário de bordo, a pesquisadora utilizou de mecanismos a observação participante em todos os encontros, registrando por escrito as participações, inquietações e acontecimentos durante as oficinas realizadas, bem como as imagens das intervenções, tanto na oficina *on-line* pelo google meet como na presencial. Destacamos que, essa pesquisa se baseia na intervenção pedagógica, que permite compreender como determinadas

intervenções, realizadas pelo professor, interferem no processo de ensino e aprendizagem, por meio dos relatos dos alunos participantes da pesquisa.

Outro ponto importante é a figura do professor como mediador da intervenção pedagógica, onde o docente possibilita a ampliação das discussões em relação à intervenção proposta com o meio social, e que promove a mudança tanto no ambiente como nos alunos que fazem parte do ambiente escolar. Nesse sentido, a coleta de dados por meio da intervenção pedagógica promove, segundo Damiani (2012, p.60):

Os relatórios das intervenções devem ser elaborados de tal forma que permitam ao leitor reconhecer suas características investigativas e o rigor com que as pesquisas foram levadas a cabo, para que não sejam confundidas com relatos de experiências pedagógicas.

Assim, por intermédio da observação, os registros escrito e fotográfico foram possíveis de recolher por meio de dados relacionados da intervenção, foram destacadas suas potencialidades e apontados fatores relacionados à sequência didática e o jogo elaborado. Apontamos que o aplicativo foi elaborado no site e-futuro disponível no link <https://www.efuturo.com.br/>, no qual utilizamos os passos: crie jogos educativos para a elaboração da funcionalidade; inserir as situações problemas de maneira lúdica e interativa com o aluno; e desenvolver um layout colorido que instigue os alunos a responderem os problemas propostos no aplicativo sobre a EFE, ampliando sua relação com o dinheiro e o sistema monetário.

Por intermédio da pesquisa realizada, foi elaborado um Manual Didático para os professores dos Anos Iniciais que desejam trabalhar com a temática da EFE, na qual possui uma sequência didática com as atividades desenvolvidas na pesquisa realizada. Além disso, como Produto Técnico-Tecnológico (PTT), fruto desta pesquisa, elaboramos quatro jogos com a temática da EFE (ver apêndice-PTT) e disponibilizados na própria plataforma do e-futuro com acesso livre para qualquer pessoa utilizar, podendo ser acessado pelos links disponibilizados. Assim, vislumbramos a inserção das tecnologias móveis, como prática metodológica, para desenvolver atividades educacionais realizadas em aplicativos com finalidade educacional sobre a EFE.

4.6 Método de análise dos dados

A análise dos dados produzidos na pesquisa teve embasamento no método de Análise de Conteúdo (BARDIN, 2006), pois analisamos os aspectos qualitativos para observar a participação do aluno nas atividades propostas com o jogo e o desenvolvimento para sua aprendizagem. Sendo assim, o método escolhido se adequa ao tratar os dados recolhidos por meio dos instrumentos de

coleta de dados, como o diário de bordo que registra aspectos subjetivos do envolvimento entre aluno e a proposta didática aplicada em sala. Segundo Bardin (2006, p. 38), a análise de conteúdo é “um conjunto de técnicas de análise das comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens”. Essa técnica de análise de dados possui características metodológicas que visam objetividade, interferência e sistematização dos dados recolhidos na pesquisa de campo, a partir dos registros fotográficos durante a realização das atividades (diário de bordo) e a entrevista. Assim, utilizamos essa análise com a finalidade da mensuração da consistência daquilo que temos nas bases teóricas e a realidade vivenciada pelos alunos, no contexto da sala de aula. Outro ponto importante refere-se à utilização do diário de bordo que, segundo Gerhart e Silveira (2009, p. 78):

O diário de campo, muito utilizado em estudos antropológicos, é um instrumento muito complexo, que permite o registro das informações, observações e reflexões surgidas no decorrer da investigação ou no momento observado. Trata-se do detalhamento descritivo e pessoal sobre os interlocutores, grupos e ambientes estudados.

Com o intuito do tratamento dos resultados obtidos, realizamos a separação por categorias e subcategorias de análise, que foram organizadas de forma pré-estabelecidas nesta pesquisa. Para tanto, fez-se necessária a realização de um agrupamento de diretrizes que contextualiza as categorias pré-estabelecidas sobre o objeto de investigação. Nesse caso, como as tecnologias móveis e ubíquas contribuem para o ensino da EFE, na perspectiva no *m-learning*. Franco (2018, p. 64) destaca sobre a categorização que facilita a análise, “[...] processo de classificação de elementos constitutivos de um conjunto, por diferenciação seguida de um reagrupamento baseado em analogias, a partir de critérios definidos”. Assim, esses critérios necessitam incluir todos os aspectos investigados na pesquisa, elencando a descrição das possíveis variáveis que irão surgir no passo a passo das interpretações dos resultados levantados na pesquisa.

A partir do objeto a ser estudado e suas características evidenciadas na prática, mensuramos, por meio das categorias pré-estabelecidas, as classificações para objeto e dado coletado. Depois, criamos a identidade dos grupos e seus aspectos relacionados à subjetividade do sujeito, que permite compreender como ocorre o processo de aprendizagem dos alunos.

Nesse sentido, a pesquisa foi estruturada de forma crítica por meio da investigação das falas dos alunos nos momentos de participação livre e, abertamente, eles relatavam suas experiências com o manuseio do dinheiro e o que entendiam sobre a temática. Assim, por meio da escuta dessas falas, elencamos nas atividades conceitos de equivalência de capitais (valores do dinheiro no tempo), ressaltando o contexto histórico do surgimento da moeda, a análise das finanças ao abordar como

gastar o dinheiro e análise de premissas a longo prazo ao abordar como ganhar dinheiro. Essas atividades estão discriminadas, a seguir, no quadro 4.

Quadro 4: Discriminação das atividades realizadas

ENCONTRO	PERÍODO	MODALIDADE	ATIVIDADES REALIZADAS
1º Encontro Grupo A	16/08/21 (13:30 às 15:00)	Presencial e <i>on-line</i>	Atividade de sondagem sobre os conhecimentos prévios na sala de aula com o grupo A, composto por 9 alunos, visto que a escola estava em ensino híbrido. A partir desse momento, trabalhamos equivalência de capitais com um panorama do contexto histórico do dinheiro de forma dialogada e realização do jogo online, intitulado: Quizz - A história do dinheiro.
2º Encontro Grupo B	17/08/21 (13:30 às 15:00)	<i>On-line</i>	Apresentação da proposta e curiosidades sobre a história do dinheiro, trabalhando o contexto histórico e sua evolução para os alunos do grupo, composto por 9 estudantes. Realização do jogo online, intitulado: Quizz - A história do dinheiro.
3º Encontro Grupo A e B	18/08/21 (13:30 às 15:00)	<i>On-line</i>	Aula dialogada por meio de videoconferência e elaborada a partir das falas dos alunos sobre os desejos de compras e os respectivos valores. Nesse sentido, a temática da atividade relaciona ao valor das coisas, trabalhando a análise financeira dos valores dos produtos e a importância desse item na vida de cada aluno. Realização do jogo online, intitulado valor das coisas, na plataforma e-futuro.
4º Encontro	19/08/21 (13:30 às 15:00)	<i>On-line</i>	Atividade online crítica em relação como usar o dinheiro, com abertura de questionamento para os alunos sobre se os produtos sonhados na atividade anterior eram realmente necessários, e quais as estratégias para economizar no momento da compra. Realização do caça-palavras <i>on-line</i> na plataforma e-futuro.
5º Encontro	20/08/21 (13:30 às 15:00)	Presencial	Encerramento com a realização do torneio a partir dos eixos trabalhados. O torneio se configura pela realização do jogo online Curtidas do Saber, na plataforma e-futuro.

Fonte: A autora (2021).

Nesse sentido, remeter as atividades, a partir das falas, impulsiona o protagonismo do sujeito, impactando a temática de forma positiva e atrativa. Esse movimento instiga a participação coletiva e a associação das situações problemas com elementos do seu cotidiano. Dessa forma, despertando o interesse para além do que foi trabalhado nas oficinas de criações, contribuindo para a construção de uma sociedade consciente sobre a importância do produto e sua real necessidade dentro do orçamento financeiro.

Diante desse contexto, os dados coletados realizaram a análise de conteúdo por meio das categorias elencadas. Dentro dessa análise de conteúdo, existem diversos segmentos, como destacam Gerhardt e Silveira (2009, p. 86), “[...] análise lexical, análise de expressão, análise de relações, análise temática e análise de enunciação”. Nesse sentido, para atingirmos o objetivo pretendido, foi escolhida a análise temática definida por Gerhardt e Silveira (2009, p. 86). “A análise temática trabalha com a noção de tema, que está ligado a uma afirmação a respeito de determinado assunto; comporta um feixe de relações e pode ser graficamente representada por meio de uma palavra, frase ou resumo”. Logo, a pesquisa elencou categorias e subcategorias baseadas na temática e foram utilizadas para analisar os dados coletados, detalhados no quadro 5, segundo Bardin (2006):

Quadro 5: Categorias e subcategorias temáticas da Análise de Conteúdo

Categorias	Subcategorias
Categoria 1: Prática pedagógica nas aulas de Matemática.	1. Metodologias empregadas.
Categoria 2: (Re) significação dos saberes prévios sobre EFE.	1. Dinâmica sobre o conteúdo abordado; 2. Utilização dos jogos educacionais para a atividades de Matemática.
Categoria 3: Possibilidades e desafios dos jogos na EFE.	1. Manuseio do aplicativo com os problemas financeiros propostos; 2. Interesse em aprender a EFE utilizando o jogo na plataforma e-futuro; 3. Finalizar o jogo; 4. Dificuldades encontradas ao jogar.
Categoria 4: As contribuições das Tecnologias Móveis e Ubíquas para o ensino de EFE.	1. Interesse em utilizar o jogo para aprender Matemática fora do contexto escolar; 2. Opinião e avaliação dos alunos em relação ao aplicativo e sua aprendizagem no conteúdo de Matemática;

Fonte: A autora (2021).

Diante dos dados coletados, analisamos as contribuições dos jogos elaborados na plataforma e-futuro, no processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos da EFE, destacando as possibilidades das Tecnologias Móveis e Ubíquas para o ensino, na perspectiva do *m-learning*, em despertar o interesse dos alunos em relação à temática e novas formas de aprendizagem. Por fim, diante dos dados obtidos, realizamos a análise por meio das categorias, como podemos evidenciar na seção seguinte, intitulada: Tecnologias móveis, ubiquidade e EFE.

5 - TECNOLOGIAS MÓVEIS E UBÍQUAS NO ENSINO DE EFE: produção, possibilidades e análise dos dados

A utilização de dispositivos tecnológicos no desenvolvimento do ensino e aprendizagem faz parte da democratização do acesso ao conhecimento, principalmente na educação a distância dos cursos superiores facilitando o acesso em qualquer lugar. Vejamos que a aplicabilidade das tecnologias móveis não se limita ao segmento da Educação Superior, sendo possível o seu manuseio na Educação Básica. Entretanto, a escassa utilização desses artefatos por parte dos professores, no cotidiano escolar, impede a criação de inúmeras possibilidades de ensino e aprendizagem por meio desses aparelhos. Em contrapartida, o contexto pandêmico com a instauração do distanciamento social obrigou a implementação de diversas estratégias com a criação de salas de aula virtuais, desse modo, a escola vivenciou a implementação das tecnologias como prática pedagógica no processo de ensino e aprendizagem.

Diante disso, a escola pesquisada vivenciou essa inserção do ensino remoto com a utilização de salas virtuais de videoconferência, acessadas livremente no ambiente familiar dos alunos, através dos celulares e computadores. Então, esses artefatos digitais desempenharam papel protagonista na continuidade do ensino, mesmo à distância, emergindo as discussões entre pesquisadores. Nesse contexto, a pesquisa foi realizada no momento de transição entre o ensino remoto para o ensino híbrido, e contemplou o momento de aplicabilidade da sequência didática o ensino híbrido. Ressaltamos Knauth (2018, p.1115) que:

Para ser híbrido, o ensino deve: a) em parte, ocorrer por ensino *on-line*, onde o aluno aprende controlando seu tempo, lugar, conteúdo e ritmo de aprendizagem; b) em parte, em local físico supervisionado, longe de casa; c) ser uma experiência de aprendizagem integrada.

Diante desse contexto do ensino híbrido, a escola deliberou práticas pedagógicas que mesclassem o atendimento presencial e *on-line* na fase do contexto da pandemia, já supracitada nesta pesquisa. Logo, a aplicação da sequência didática ocorreu em cinco encontros mesclando atividades presenciais e remota propostas com os artefatos digitais. Além disso, os jogos proporcionaram que o grupo de alunos, em casa, realizasse a mesma atividade *on-line* daqueles que estavam de forma presencial, para que existisse a equidade para os grupos participantes.

Vejamos que o contexto educacional corriqueiro da escola se utilizava somente da estrutura física da escola como instrumento metodológico: com aulas expositivas, dialogadas e registro na lousa, ou seja, a lousa e o pincel eram os instrumentos mais avançados no cotidiano escolar. Antes da pandemia, a escola, em especial a rede pública, onde foi aplicada a pesquisa, não possuía as

tecnologias digitais como instrumento corriqueiro no processo de ensino e aprendizagem, depois, elas emergiram como recurso necessário para a continuidade do ensino. Outro ponto em destaque relaciona ao contexto socioeconômico, pois a escola está situada na região periférica do município de Rio Largo-AL e recebem alguns alunos em situações de vulnerabilidade social. Entretanto, eles receberam recursos para o acompanhamento das atividades presencial e *on-line* e puderam baixar nos próprios aparelhos os jogos para realizar as atividades propostas. Os registros feitos pela pesquisadora, por meio das fotografias e feedback (devolutiva para o aluno sobre o desempenho na tarefa. No entanto, dependendo da atividade, a plataforma mostra a quantidade de acertos, onde errou e a resposta certa), foram gravados na própria plataforma que possibilitou a realização da análise do material recolhido.

Ressaltamos que, para a realização da pesquisa, foi feita uma reunião com a professora regente da turma para explicá-la sobre a temática e as atividades que seriam desenvolvidas com os alunos. As atividades realizadas, tempo, modo e a descrição de cada etapa, estão discriminadas no quadro 6, a seguir.

Quadro 6: Atividades realizadas

ENCONTRO	TEMPO	MODALIDADE	ATIVIDADE
1º	1 h 30 min	Presencial e <i>On-line</i>	A primeira atividade foi dividida em dois momentos. O primeiro momento foi realizado com o grupo A, presencial, numa roda de conversa com a sondagem dos conhecimentos prévios dos alunos em relação a EFE, explanação de curiosidade sobre o dinheiro e seu surgimento dentro do contexto histórico. Após esse momento, a turma foi dividida em grupo com quatro integrantes que, por meio dos aparelhos móveis, acessaram o jogo: Quizz - A história do dinheiro por meio do link: https://www.efuturo.com.br/jogar_quiz_imagem.php?cdJogo=10869&id=30148 O segundo momento foi instigado por meio de videoconferência com o grupo B, numa roda de conversa, e depois repassado o link do jogo via grupo de WhatsApp.
2º	1 h 30 min	<i>On-line</i>	O segundo encontro foi realizado através de videoconferência com todos os alunos. Nessa atividade, os alunos apresentaram seu ponto de vista sobre a importância do valor das coisas e seus posicionamentos apontando os setores que suas famílias mais gastam. Após esse momento, foi realizada uma síntese da temática e as instruções de acesso do link ao jogo: Trilha – Valor das coisas, acessado por meio do link: https://www.efuturo.com.br/jogosseducoficial/caminhopalavrasmonstro/index.html?Chave=46670PALAVRAS_Efuturo_561

			A socialização do avanço e da finalização das atividades pelos alunos foram compartilhadas no grupo de WhatsApp.
3º	1 h 30 min	On-line	O terceiro encontro foi realizado por meio de videoconferência com todos os alunos. A partir da temática Como Usar o Dinheiro? Dialogamos com os alunos sobre a essencialidade dos produtos elencados na atividade anterior. E depois repassamos as instruções de acesso do link ao jogo: https://www.efuturo.com.br/palavras_cruzadas_personalizadas/index.php?ChaveJogo=46723PALAVRAS_Efuturo_131 Os alunos socializaram a finalização do jogo e marcação do tempo por meio de prints da tela no grupo de WhatsApp.
4º	1 h 30 min	Presencial	No quarto e último encontro foi realizado o torneio com a divisão da turma em três grupos, com a temática Como Ganhar Dinheiro? Nesse momento, abordamos primeiramente, de forma dialogada, os conhecimentos prévios e o que cada aluno deseja seguir profissionalmente, além de expor as diversas formas de ganhar dinheiro. Depois, repassamos as instruções para cada grupo e socializamos o link do jogo: https://www.efuturo.com.br/jogosseducooficial/quizdepalavras/index.html?Chave=47208PALAVRAS_Efuturo_652 Os alunos socializaram seus acertos em tempo real, disputando qual o grupo que seria vencedor. Com a finalização das etapas do jogo, conhecemos os vencedores que receberam um prêmio.

Fonte: A autora (2021).

A partir das atividades, registro fotográfico e catalogação das imagens, realizamos a análise de dados. A seção, a seguir, buscou ampliar as discussões em relação às Tecnologias Móveis e Ubíquas no ensino de EFE, a partir da análise da socialização entre os alunos e artefatos digitais, dos resultados adquiridos com a utilização dos jogos no processo de aprendizagem e das respostas, e a entrevista aplicada após utilizarem o jogo online. Diante disso, com os aspectos registrados, foi possível inferir sobre os resultados por meio das categorias e subcategorias elencadas nos instrumentos de análise dos dados. Para a explanação clara e adequada sobre os resultados, a seção foi dividida de acordo com as categorias e subcategorias de análise estabelecida no quadro 5, anteriormente citada nesta pesquisa.

5.1 Prática pedagógica nas aulas de Matemática

Nessa primeira categoria, a análise os dados foi gerada a partir da metodologia empregada na turma do 5º ano do Ensino Fundamental I. A sequência didática permitiu o tratamento sobre a temática de diferentes abordagens metodológicas, despertando no aluno o olhar crítico frente às

situações problemas propostas, tanto de forma presencial como *on-line*, por meio de jogos digitais trabalhados. Esses são o produto educacional desta pesquisa³.

Ressaltamos que a sequência didática aparece como resquício do produto educacional, no caso os jogos elaborados na plataforma e-futuro. Então, por meio da proposta de pesquisa, criam-se quatro jogos intitulados: História do Dinheiro, Valor das Coisas, Usando Melhor o Dinheiro e Como Ganhar Dinheiro. A partir disso, a aplicação desses jogos foi sistematizada por meio da sequência didática, na qual os alunos participaram de quatro encontros, já apresentados no quadro 6.

Destacamos que a presente pesquisa contou com a participação de 18 alunos, divididos em dois grupos A e B, com a realização de atividades presencial e online elaboradas na plataforma e-futuro. Além disso, a socialização de questionamentos, prints e falas foram compartilhadas no grupo de WhatsApp. A partir desse cenário, a presente categoria percorreu das atividades aplicadas exibindo os layouts da plataforma, juntamente com os links de acesso aos jogos, e as dificuldades apresentadas pelos alunos com a prática pedagógica com o uso dos recursos tecnológicos, como jogo e aparelhos móveis. Nos anexos em produto educacional, são relatados detalhes sobre os jogos criados.

A primeira atividade teve como temática a equivalência de capitais, por meio do contexto histórico sobre o dinheiro. A partir de então, realizou-se uma reflexão sobre os conhecimentos prévios dos alunos e o surgimento do dinheiro, e depois discutimos sobre a aplicabilidade e facilidades com a utilização das tecnologias, como instrumento de pagamento e transferência de dinheiro. Por meio da exposição e diálogo, relacionamos o surgimento do dinheiro com os avanços tecnológicos, trazendo fatos curiosos sobre aplicação do dinheiro desde os tempos remotos até os dias atuais. Com o tratamento das informações coletadas, utilizamos as seguintes subcategorias representadas no quadro 7.

Quadro 7: Subcategoria e Item de Registro

Subcategorias	Item de Registro
1. Metodologia empregada	Atividade presencial; Atividade <i>on-line</i> .

Fonte: A autora (2021).

A metodologia empregada, no contexto presencial, possibilitou observar um determinado grupo de oito alunos ao manusear situações problemas sobre a história do dinheiro e sua utilização na sociedade vivenciada no seu cotidiano. Outro aspecto importante relaciona a distribuição dos

³ A sequência didática foi utilizada como instrumento de organização das etapas de aplicação, entretanto, o PTT desta pesquisa foram os jogos digitais criados na plataforma e-futuro.

alunos no sistema híbrido, no qual foram divididos em dois grupos intitulados A e B. Enquanto o grupo A realizava a atividade presencial, o grupo B realizava a mesma atividade, mas de forma *on-line* (remota), possibilitando o acompanhamento igualitário sobre a temática abordada. Dessa forma, enquanto o grupo A (composto por 8 alunos) realizava as atividades de forma presencial, o grupo B (composto por 10 alunos) realizava as atividades propostas no grupo de aplicativo, visualizando o segmento que deveria seguir e finalizando com o jogo elaborado na plataforma e-futuro. Para o acesso adequado, cada jogo foi dividido por temática, de modo que o grupo que acessava *on-line*, a pesquisadora disponibilizava os links de acesso, indicando ao aluno qual jogo deveria realizar. A tabela 1, abaixo, mostra a frequência de participação dos alunos na metodologia aplicada ao contexto do ensino híbrido.

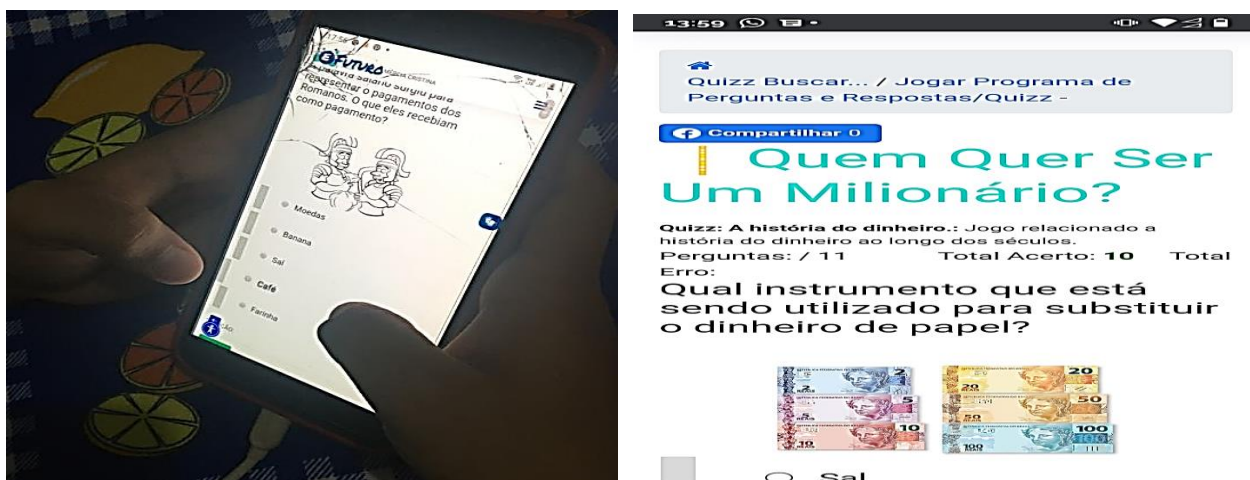
Tabela 1: Frequência dos alunos bloco 1

Item de Registro	Alunos que responderam
Atividade presencial;	8
Atividade <i>on-line</i> .	10

Fonte: A autora (2021).

A atividade foi dividida em duas partes. No primeiro momento com diálogo expositivo com os alunos relacionados à equivalência monetária e o avanço na sociedade, fazendo um contexto histórico. No segundo momento, os alunos manusearam os aparelhos móveis acessando a plataforma e-futuro, por meio do link https://www.efuturo.com.br/jogar_quiz_imagem.php?cdJogo=10869&id=30148, composta por 11 questões relacionada a história do dinheiro. Cada questão apresentava quatro alternativas que os jogadores deveriam escolher, e somente uma resposta correta. No final, aparecia a mensagem se ganhou ou perdeu, como podemos observar na figura 10, a seguir.

Figura 10: Manuseio do jogo



Fonte: A autora (2021).

As questões apresentadas no jogo foram elaboradas a partir do diálogo expositivo sobre a evolução do dinheiro ao longo do tempo, onde foram destacados fatos curiosos sobre moeda de troca, o surgimento do dinheiro de papel e a evolução para o meio digital de transferências bancárias. A socialização e o avanço na concretização do jogo foram disponibilizados pelos alunos no grupo de WhatsApp, através de prints da tela dos artefatos digitais e discursos no grupo, por meio de acompanhamento remoto do grupo.

A partir dessa dinâmica de compartilhamento possibilitou o acompanhamento em tempo real no grupo pela pesquisadora, facilitando as observações pertinentes quanto à manipulação, respostas assertivas e cooperativismo, visto que os alunos apoiavam uns aos outros quando existia alguma dificuldade de acesso. O reforço da temática por meio da utilização do jogo digital, ou seja, por meio dos conhecimentos prévios e dos estímulos existentes no jogo é um fato interessante de abordar, pois o aluno avançava na aprendizagem e conseguia obter novos conhecimentos. Diante disso, Panosso (2015, p. 237):

No contexto do jogo, à medida que o jogador aprende respostas relacionadas ao conteúdo educativo que compõe o jogo (avançando no conhecimento, explicando aos colegas o êxito obtido), são produzidas, além dos reforçadores arbitrários (como o ganho de pontos), consequências inerentes à própria aprendizagem (reforços não arbitrários), que podem ser consideradas como sendo reforços naturais.

Ressaltamos que a plataforma e-futuro permite a catalogação dos jogos criados no ambiente, que pode ser por ordem alfabética ou cronológica de criação. Além disso, o pesquisador, ao elaborar sua proposta de jogo, tem à sua disposição algumas ferramentas de configuração que permitem a mudança de layout com o mesmo conjunto de perguntas ou formatação do conteúdo a ser trabalhado, de forma que pode ser apresentada de diferentes interfaces, como a roleta, trilha, jogo de futebol, entre outros. Assim, nesse ambiente virtual de criação de jogo, existe a disponibilização de diferentes interfaces que o professor pode utilizar para a construção do jogo.

Quanto ao compartilhamento do jogo criado, a plataforma gera um link juntamente com uma chave de acesso tanto para os alunos quanto para o elaborador da proposta, com o intuito de obter o material a qualquer momento para a socialização das atividades. Além disso, os jogos criados podem ser disponibilizados para a comunidade em geral, pois a plataforma permite o acesso de outros usuários à rede para conhecer, jogar e desfrutar do conhecimento proposto. Assim, servindo como meio de divulgação para qualquer pessoa sobre as propostas criadas, como podemos observar, na figura 11, a sistematização de propostas criadas pela pesquisadora na página inicial.

Figura 11: Página de criação da pesquisadora

Contribuição	Nome do Jogo
	Como ganhar dinheiro?: Atividade para desenvolver o pensamento sobre formas de ganhar dinheiro. CHAVE compartilhamento: 47208PALAVRAS_Efuturo_652 Total de palavras: 15 MÉRCIA CRISTINA
Caça-palavras	Força Futebol de palavras Curtida do Saber... Roleta do Saber Caminho do Saber
	Como ganhar dinheiro?: CHAVE compartilhamento: 47019PALAVRAS_Efuturo_780 Total de palavras: 10 MÉRCIA CRISTINA
Caça-palavras	Força Futebol de palavras Curtida do Saber... Roleta do Saber Caminho do Saber
	Como melhor usar o dinheiro?: Caça-palavras CHAVE compartilhamento: 46723PALAVRAS_Efuturo_131 Total de palavras: 10 MÉRCIA CRISTINA
Caça-palavras	Força Futebol de palavras Curtida do Saber... Roleta do Saber Caminho do Saber

Fonte: A autora (2021).

A plataforma decorre sobre o registro contínuo dos jogos criados e a sistematização por categorias, que facilita o acesso às informações através dos links e a chave de acesso e direciona o jogador para a proposta selecionada pelo docente. Dessa forma, facilita a criação de um banco de dados onde permita a disseminação da proposta pensada e executada com os jogos online. Além disso, a exposição do título e descrição de cada proposta, num breve texto, instiga ao jogador sobre a sugestão direcionada aos links. Essas descrições apresentam alguns elementos básicos, como código de acesso, código de compartilhamento e chave de acesso. Destacamos que o código de acesso ao jogo nem sempre é solicitado, pois depende de uma variação da própria plataforma por questões de segurança.

A oferta de diferentes configurações possibilita ampliar o direcionamento da sequência didática, onde a pesquisadora planeja a melhor das estratégias para alcançar os alunos. Por meio disso, a plataforma exibe o passo a passo da execução do jogo (na categoria como jogar), verifica-se o layout como as perguntas serão exibidas para o alunado, as dicas e outros elementos. Em outras palavras, na própria plataforma, antes do acesso ao público, pode-se realizar a verificação do jogo criado e corrigir possíveis erros cometidos durante a elaboração. Esses elementos estão à disposição separados por categorias, como podemos observar na figura 12, a seguir.

Figura 12: Elementos do jogo

EFUTURO MÉRCIA CRISTINA

O valor das coisas

Descrição:

Jogo com questões relacionadas ao consumo financeiro familiar e como poupar. [Jogar Caminho do Saber.](#)

Copie o código abaixo se desejar colocar esse jogo em seu blog, site, etc...

```
<iframe id='O valor das coisas' name='efuturo' src='https://www.efuturo.com.br/jogosseducoficial/caminhopalavrasmonstro?Chave=46670PALAVRAS_Efuturo_561&simpler=S' width='600' height='400' scrolling='Auto'></iframe>
```

Copie o código abaixo se desejar compartilhar esse jogo nas Redes Sociais e no Google Sala de Aula.

```
https://www.efuturo.com.br/jogosseducoficial/caminhopalavrasmonstro/index.html?Chave=46670PALAVRAS_Efuturo_561
```

Fonte: A autora (2021).

A segunda proposta de intervenção relaciona a temática Valor das Coisas, que foi identificado um diálogo sobre a temática por meio do conhecimento prévio dos alunos. Depois, realizou-se uma atividade dialogada com alguns objetos, seus respectivos preços e sua real necessidade. A partir dessa exposição, relacionamos os seguintes itens elencados pelos alunos como essenciais, pois, independentemente do valor, todas as pessoas deveriam ter acesso, como na figura 13, a seguir.

Figura 13: O dinheiro e o valor das coisas

Jam sem título

< 2/3 >

Definir plano de fundo | Limpar frame

O dinheiro e o valor das coisas

Coisas essenciais

- Água;
- Energia;
- Gás;
- Aluguel/prestação da casa;
- Internet;
- Comida;

Poupança: Lugar para guardar dinheiro;
 Poupar: Juntar dinheiro;
 Reutilizar e reciclar ajuda a economizar dinheiro;

Despesas fixas e as variáveis

Fonte: A autora (2021).

A proposta sobre o Valor das Coisas instiga a reflexão do professor no alunado sobre o consumo consciente, como os elementos básicos para a sobrevivência que as famílias devem dar prioridade no seu orçamento. Essa tomada de consciência permite a reflexão sobre os itens

solicitados pelos adolescentes aos seus pais, pois alguns relataram que não pedem muitos presentes porque os pais ganham pouco. Refletir sobre os valores dos bens para além do ideal monetário amplia o olhar de quanto necessário aquele objeto se faz na realidade.

Posterior a esse momento, os alunos, de forma *on-line*, acessaram o link para o jogo <https://www.efuturo.com.br/jogosseducoficial/caminhopalavrasmonstro/index.html?Chave=46670> PALAVRAS Efuturo 561, composto por 30 perguntas e cada uma contendo 4 alternativas, mas somente há uma resposta correta. As perguntas foram formuladas de acordo com a temática e explanação trabalhadas, nesse sentido, o jogo digital facilita o processo de ensino e aprendizagem do conteúdo trabalhado e a prática de escuta com os alunos potencializa a associação com sua realidade. Para exemplificação das questões apresentadas no jogo, na figura 14, podemos observar algumas das perguntas que fazem parte dessa atividade.

Figura 14: Questões do item valor das coisas

ENDIVIDAMENTO: É o comprometimento de uma parte da sua renda para pagamento de dívidas parcelas adquiridas.

RECUSAR: Não aceitar o que é oferecido, repelir e não conceder.

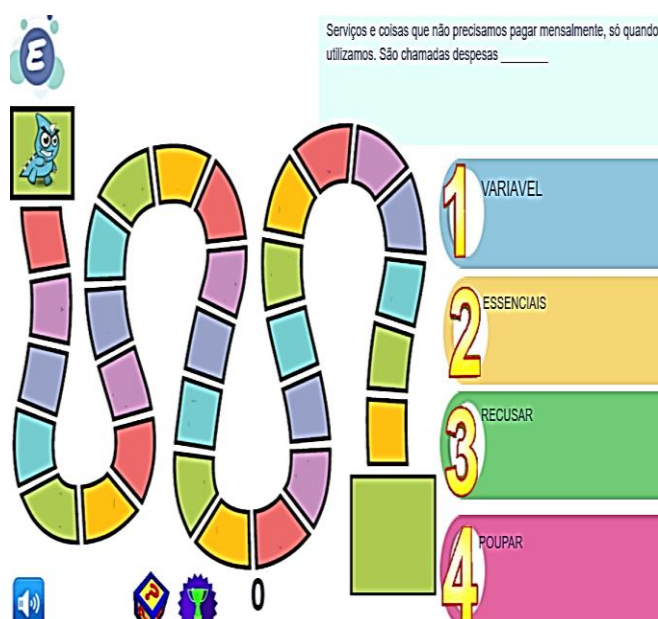
RECICLAR: Submeter (algo) a reciclagem, a uma série de processo de mudança ou tratamento para reutilização.

POUPANÇA: Conta bancária voltada para as pessoas guardarem o dinheiro.

POUPAR: Separar o dinheiro visando o futuro

PLANEJAMENTO: Criar um plano para conseguir um objetivo.

ESTIMATIVA: Cálculo de um valor aproximado.



Fonte: A autora (2021).

Na plataforma, as perguntas estão organizadas de forma sequenciada. Na figura 14, podemos observar as palavras-chaves em azul, e em preto é a dica/pergunta para os usuários encontrarem as respostas assertivas. O layout escolhido foi Trilha do Saber: cada resposta certa, o dinossauro andava uma casa até completar todo o caminho.

A terceira proposta tem como temática Usando Melhor o Dinheiro. Nesse tópico, os alunos exploraram formas de como economizar e utilizar bem o dinheiro. A atividade contou com a exposição dialogada de categorias já trabalhadas nos jogos anteriores, depois, os alunos acessaram

o link https://www.efuturo.com.br/palavras_cruzadas_personalizadas/index.php?ChaveJogo=46723PALAVRAS_Efuturo_131 para a realização do caça-palavras virtual, a partir das palavras-chaves que relacionavam à temática.

A quarta e última proposta da sequência didática apresenta a atividade relacionada Como Ganhar Dinheiro? Nesse tópico, a pesquisadora explorou aspectos da aquisição de dinheiro, os alunos citaram atividades remuneradas da sociedade, negócios próprios e outros segmentos que pagam valores em decorrência da realização de um trabalho. Além disso, os alunos citaram seus desejos de trabalho e quanto queriam ganhar. Após essa explanação, os alunos se dividiram em grupo para a realização do desafio da Curtida do Saber acessando por meio do link https://www.efuturo.com.br/jogosseducoficial/quizdepalavras/index.html?Chave=47208PALAVRAS_Efuturo_652.

A prática pedagógica utiliza os recursos tecnológicos móveis e jogos digitais que possibilitaram explorar elementos do cotidiano para o ensino e aprendizagem, além de inovarem a didática metodológica das aulas de Matemática. É notório compreendermos o movimento dinâmico que despertou os alunos para além do que já se conhecia, claro, partindo da apropriação dos conhecimentos prévios para a compreensão de novos conhecimentos.

Além desses aspectos já citados, as características do jogo lúdico mobilizam os esquemas mentais e o raciocínio em prol das respostas relacionadas ao conteúdo educativo trabalhado, como afirma Panosso (2015, p. 236):

As situações de aprendizagem arranjadas pelo jogo podem estabelecer relações entre eventos, auxiliando o jogador a emitir respostas apropriadas ao conteúdo que o jogo se propõe a ensinar, produzindo consequências que podem ser identificadas como reforçadoras.

Vejamos que o jogo por si só não possui o intuito de ensinar um conteúdo. Entretanto, mediante a exploração arranjadas dos elementos, juntamente com as características próprias do jogo elaboradas na plataforma e-futuro, possibilita a produção de estímulos variáveis em prol da resposta correta ocasionando ligações de reforço em relação ao assunto abordado, como afirma Rodrigues (2012, p. 4):

[...] o desenvolvimento e a aprendizagem não estão no jogo em si, é necessário que a proposta de utilização dos jogos nas aulas de Matemática esteja pautada na concepção de que o conhecimento matemático é desencadeado a partir das intervenções e dos desafios propostos aos alunos.

Nesse sentido, as práticas pedagógicas desenvolvidas, por meio dos jogos *on-line*, permitiram a participação presencial e *on-line* dos alunos sem prejuízo no desenvolvimento da

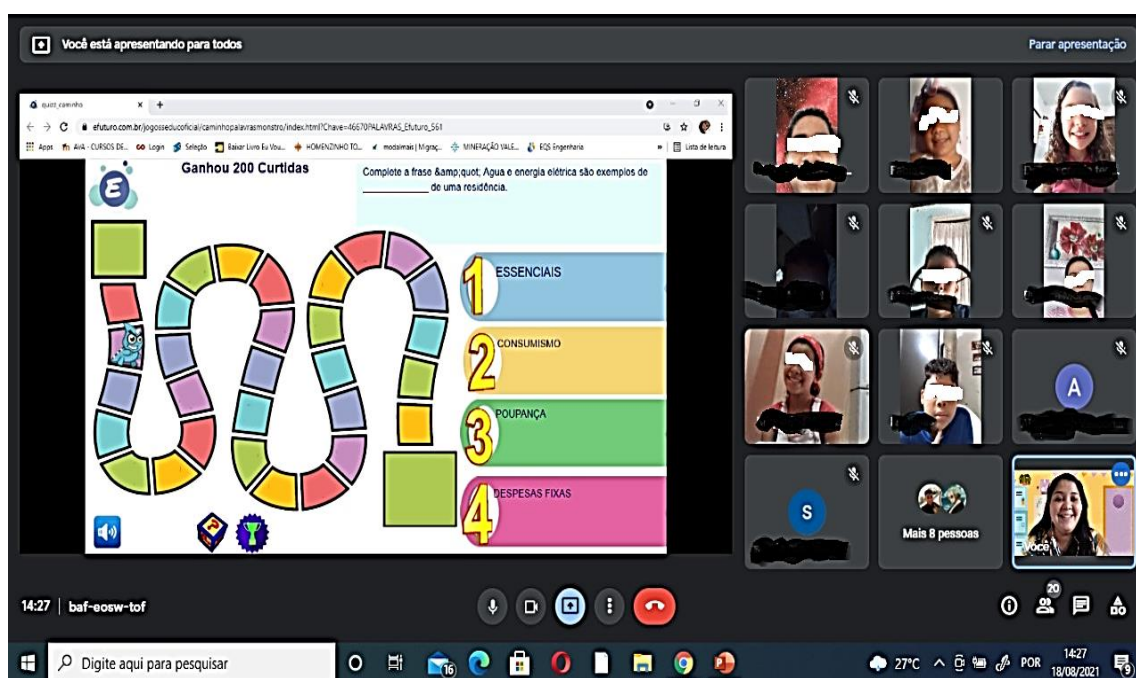
proposta elaborada, criando um ambiente dinâmico e interativo por meio da socialização dos resultados e dificuldades no grupo de WhatsApp.

5.2 (Re) significação dos saberes prévios sobre EFE

A partir da entrevista realizada com os alunos, a pesquisadora conseguiu identificar os conhecimentos em relação à Matemática e à EFE, com destaque a sequência de atividades propostas que facilitou a dinâmica sobre o conhecimento proposto. Nesse sentido, posterior a aplicação do momento *on-line* e presencial com os dois grupos sobre a história do dinheiro, foi realizado o segundo momento com a turma, os grupos A e B simultaneamente, conforme proposta pelo *google meet*.

Essa proposta teve o intuito de trabalhar o real valor das coisas, por meio de explanação dialogada sobre as importâncias dos serviços e produtos para o orçamento financeiro, exemplificado na figura 13, que representa o print da tela elaborada junto com os alunos. Por meio da exploração do valor monetário e representação na sociedade, inserimos os conceitos de consumismo, poupança, reutilizar, reciclar, entre outros. Com isso, tomamos como ponto de partida os conhecimentos prévios e categorias apresentados por eles, depois foi socializado o link do jogo. Nesse momento, os 18 alunos participaram da proposta, como podemos observar na figura 15.

Figura 15: Oficina - Valor das Coisas



Fonte: A autora (2021).

O jogo apresentado para os alunos consiste em uma trilha guiada por um dinossauro. Em cada quadradinho da trilha existe uma pergunta que os alunos devem visualizar nas alternativas a resposta correta, clicando no número que corresponde a resposta certa. Caso a resposta esteja correta, o dinossauro avança para o próximo quadrado até chegar à reta final, que será o quadrado verde. Se o aluno errar a resposta, aparecerá a mensagem de finalização do jogo e o dinossauro volta para a primeira casinha, e o aluno terá que começar/jogar novamente os movimentos. Vale destacarmos que as perguntas aparecem de forma aleatória, ou seja, quando o jogo é retomado em consequência da resposta errada, o aluno não encontrará a mesma sequência de perguntas. Essa atividade foi estimulada por meio do desenvolvimento de reforçadores, o diálogo e a categorização de elementos essenciais de gastos para o orçamento. Através desse jogo, os alunos tiveram acesso a questões sobre consumismo, poupança, economia, reutilizar, reciclar, entre outras questões. E o resultado disso é que o processo de ensino e aprendizagem foi sistematizado através da dinâmica do jogo na plataforma e-futuro.

Foi utilizada no 2º encontro a prática pedagógica, onde a pesquisadora optou pelo manuseio durante a videoconferência e apresentou pela tela inicial o link de acesso, e os alunos começaram a jogar e a socializar os avanços e as dúvidas no grupo de WhatsApp. Após o esclarecimento das dúvidas, a videochamada foi encerrada e os alunos continuaram em seus artefatos móveis para a finalização do jogo. Os prints na plataforma foram socializados juntamente com os resultados e avanços no grupo de WhatsApp, como podemos visualizar na figura 16.

Figura 16: Socialização do jogo trilha do valor das coisas



Fonte: A autora (2021).

Observamos os resultados gerados a partir das entrevistas realizadas com os alunos em relação à proposta dos jogos, de modo a explorar o sentido que eles atribuíram ao manusear o jogo digital e as dinâmicas escolares conhecidas. Nessa perspectiva, elaboramos o quadro 8, que apresenta as subcategorias juntamente com os itens de registro sobre a temática abordada na entrevista.

Quadro 8: Subcategoria e Item de Registro

Subcategorias	Item de Registro
1. Dinâmica sobre o conteúdo abordado;	• Ensino de Matemática; • Matemática no cotidiano; • Importância da Educação Matemática;
2. Utilização dos jogos educacionais para as atividades de Matemática.	• Uso de jogos virtuais; • Uso de softwares educacionais;

Fonte: A autora (2021).

Essas subcategorias de análise surgiram a partir das respostas obtidas dos alunos nas questões norteadoras das entrevistas. Verificamos que, segundo relatos dos alunos, a dinâmica das aulas oferecidas na escola possui elementos de criatividade que transformava o conhecimento Matemático em algo atrativo. O quadro 9 apresenta algumas respostas dos sujeitos.

Quadro 9: Respostas dos alunos

Aluno	Resposta	Subcategoria
1	“Sim, porque a professora traz coisas interessantes, atrativa e divertida nas aulas aqui da escola”.	Dinâmica sobre o conteúdo abordado
2	“Sim, tipo, ontem a professora fez uma gincana, mandou a gente estudar a tabuada do 2 e do 3 e fizemos uma gincana com perguntas e respostas rápidas. Isso foi bem legal”.	
3	“Sim, por exemplo, a gente sempre faz joguinhos na sala de aula”.	
4	“Sim, com diferentes atividades. Eu gosto, porque posso aprender mais sobre as contas e também sobre os números”.	
5	“Sim, ela faz várias dinâmicas”.	
6	“Não sei. Mas, ela faz joguinho com as continhas”.	
7	“Sim, porque aprende mais as continhas de forma divertida”	
8	“Sim, porque a gente aprende muitas coisas, aplica no dia a dia e resolve muitos problemas em conjunto. Isso é divertido”.	

Fonte: A autora (2021).

Considerando a opinião dos alunos, podemos inferir sobre o item Ensino de Matemática que os alunos reconhecem na prática da sala de aula o ensino como algo dinâmico, onde a professora regente da turma utiliza-se de atividades diferenciadas para tratar os conteúdos na sala de aula. Os outros 10 alunos responderam que sim, entretanto, não conseguiram articular uma justificativa ou exemplos sobre os momentos específicos que ocorreu tal intervenção.

Mediante exposto, observamos o reconhecimento da aplicabilidade da Matemática, no dia a dia, que impulsiona o olhar investigativo para além do tradicional e efetua, evidenciando que os conteúdos trabalhados em sala de aula têm sua aplicabilidade na realidade. Nesse sentido, os alunos relatam alguns aspectos do seu cotidiano e reconhecem a aplicabilidade da Matemática, como podemos verificar esses traços por meio das falas a seguir.

A5: Sim, quando fui no caixa eletrônico.

A9: Sim, quando fui no supermercado fiquei atento aos preços para economizar.

A10: Sim, na loja quando comprei meu celular, eu fiz as contas em casa na calculadora e quanto iria precisar, quanto eu tinha e quanto meu pai teria que colocar no cartão de crédito.

A14: Sim, aqui na escola, em casa, eu uso a conta de mais (adição). É o que mais uso.

A18: Sim, tipo assim, quando minha mãe vai fazer alguma coisa eu vou organizando os preços no papel e utilizo a soma para encontrar o resultado e saber quanto ela vai gastar.

A categoria elencada na pergunta possibilita compreender como os alunos identificam a Matemática no seu cotidiano, para a construção da importância do conhecimento da EFE e seu tratamento junto com as tecnologias móveis e ubíquas. É interessante enfatizarmos que não delimitamos como os alunos responderiam para justificar suas respostas, mas, sim, deixamos que o alunado se sentisse à vontade para responder e associar com aquilo que foi significativo para eles mesmos. Algumas situações elencadas por eles evidenciam a utilização de artefatos digitais para as transações bancárias, uso de cartão de crédito e calculadora, exemplificando o manuseio de tecnologias móveis e ubíquas para o tratamento de questões financeiras. Como podemos observar nas falas dos alunos A10 e A18, que descrevem momentos marcantes sobre a aplicabilidade do conhecimento Matemático com o intuito de facilitar as negociações existentes.

Além disso, essas descrições evidenciam a importância da EFE em situações do dia a dia e o uso das tecnologias móveis e ubíquas na facilitação de acesso às transações. Outro ponto

importante é o tratamento das questões envolvendo dinheiro, gastos e economia, onde os alunos relatam fatores relevantes para cada um.

A6: Foi importante, porque agora eu junto meu dinheiro no cofre.

A7: Sim, porque a gente aprendeu as funções dos cartões, poupança e débito, como poupar dinheiro, cofrinho e etc.

A9: Sim, até antes do projeto, quando conseguia um pouco de dinheiro eu já vinha, na minha cabeça, a palavra gastar. E agora, eu percebi a importância de economizar.

A11: Sim, foi importante porque aprendi mais sobre economizar, também a contar o dinheiro e a gastar com sabedoria.

A16: Sim, eu aprendi muito no jogo virtual sobre as moedas, cofrinho, o que os soldados ganhavam como pagamento pelo salário e sobre os tipos de cartões.

A18: Foi importante para mim, porque pude aprender como utilizar o dinheiro.

A partir disso, observamos que os alunos reconhecem a importância da EFE na construção de saberes práticos do cotidiano, onde o conteúdo abordado facilitou a percepção em relação ao dinheiro e sua aplicabilidade. Mesmo compreendendo a sua aplicabilidade em termos conceituais alguns alunos confundem as definições ora usando as palavras poupar e economizar como sinônimos. Ao utilizar os aparelhos móveis na apropriação desses saberes, as atividades proporcionaram a criação de um ambiente lúdico e dinâmico por meio da rede virtual. Nesse contexto, a figura do professor é de suma importância na inserção de diferentes práticas pedagógicas para além do quadro e da lousa, como a utilização de jogos digitais criados na plataforma e-futuro, proporcionando o acesso a diferentes recursos e auxiliando no processo de ensino e aprendizagem. Segundo Panosso (2015, p. 238), “ao utilizar jogos como recurso para auxiliar no ensino de conteúdo específicos, faz-se necessário especificar as dimensões dos estímulos que serão utilizados para que se favoreça a generalização de estímulos no dia a dia do jogador”, ou seja, as potencialidades educacionais que os jogos digitais podem ser emitidos, a partir do modo como os professores instigam a sua utilização no processo de ensino em aprendizagem. Assim, inovando a compreensão do senso comum sobre a utilização dos artefatos digitais móveis somente para comunicação e entretenimento.

Os jogos criados na plataforma e-futuro e utilizados na sequência de atividades partiram do estabelecimento de objetivos definidos no planejamento e colocados em prática com a socialização dos links e acesso pelos estudantes. Ressaltamos que trabalhar com diferentes instrumentos

tecnológicos na sala de aula possibilita a inovação no ensino e aprendizagem da EFE. Nesse cenário, os jogos digitais são recursos para o desenvolvimento de atividades planejadas, ou seja, trazem para a educação os elementos de ludicidade e dinamismo por meio da competição, instigando o aluno a investigar formas de vencer os desafios apresentados. Assim, o uso desses elementos pode modificar a forma de ensinar o conhecimento dentro e fora do ambiente escolar, e acessível em qualquer lugar pelos dispositivos móveis.

As questões sobre o consumismo foram abordadas a partir da temática Utilizando o Dinheiro. Nesse tópico, por meio do caça-palavras, os alunos foram desafiados a encontrar as palavras relacionadas às ferramentas para economizar e poupar dinheiro. Nessa atividade, um aluno relatou que a família fazia coleta de material para a reciclagem com a finalidade de ganhar dinheiro, ou seja, juntava garrafas, latinha de alumínio e outros objetos para vender. Essa fala possibilitou a explanação também sobre a reciclagem e reutilização que, além de possibilitar a economia financeira, ajuda a conscientizar os alunos sobre a diminuição dos impactos ambientais.

As categorias direcionadas no caça-palavras foram delimitadas a partir de dicas, facilitando o acesso dos alunos e a compreensão das categorias trabalhadas no jogo virtual. Como podemos observar na figura 17, a seguir.

Figura 17: Categorias e dicas

R	R	C	U	U	P	B	K	J	T	Q	D	N	J	U		REUTILIZAR
			O	M	W	S	C	Q	A	Z	Q	B	F	C	B	CONSUMISMO
M	C	N	G	T	F	O	F	M	H	G	L	V	R	Y		GASTAR MENOS
E	O	O	X	A	Y	D	H	E	P	D	F	D	X	X		JOGAR COMIDA
N	M	M	Y	L	J	I	H	N	X	G	P	T	Q	U		
O	I	I	S	U	P	V	S	T	Q	E	K	H	Q	O		
S	D	Z	K	Z	S	N	P	O	D	N	B	M	S	U		
A	A	A	A	P	A	G	A	R		A		L	U	Z		
P	P	R	H	C	O	N	S	U	M	I	S	M	O	W		

APAGAR A LUZ - Formas de economizar

JOGAR COMIDA - Desperdício

PLANEJAMENTO - Avaliar os riscos e o gasto desnecessários

ECONOMIZAR - Usar o que é realmente necessário

REUTILIZAR - Evitar o desperdício

GASTAR MENOS - Poupar

SONHOS - Para realizar sonhos é necessário realizar o planejamento e estabelecer metas.

DESPERDÍCIO - Quando ficamos muito tempo na televisão e a conta vem alta.

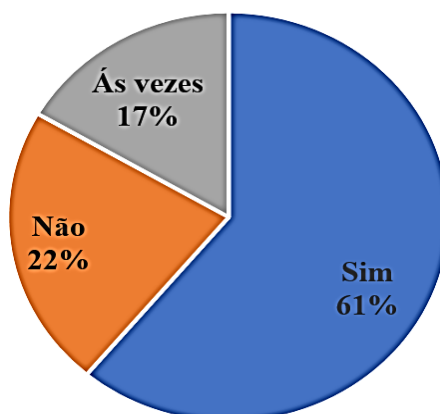
CONSUMISMO - Comprar algo sem necessidade.

Fonte: A autora (2021).

Assim, as falas dos alunos impulsionaram a discussão de elementos para agregar financeiramente a rentabilidade das famílias, além de proporcionar o pensamento sobre economizar, reaproveitar e reutilizar coisas do seu cotidiano para evitar gastos desnecessários. Mais um ponto importante relaciona ao direcionamento de atividades por meio dos dispositivos móveis, que favorece o desenvolvimento de diferentes estímulos em relação ao conhecimento científico. Mesmo que não tenha descriminado sua função pedagógica, indagamos na entrevista o sobre a utilização

dos jogos digitais durante os momentos livres. Com as informações obtidas, construímos o gráfico a seguir.

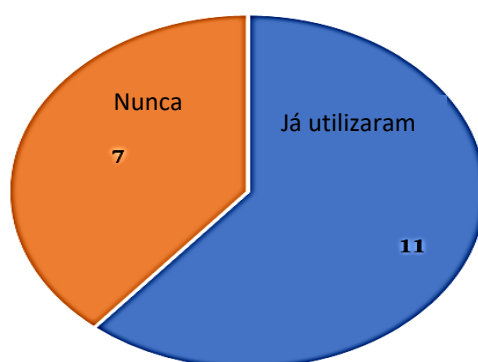
Gráfico 1- Jogos virtuais



Fonte: A autora (2021).

Salientamos que os dados possibilitam compreender a participação dos jogos virtuais de diversos segmentos na vida cotidiana dos alunos, pois 61% dos alunos responderam que utilizam esses artefatos digitais para divertimento em momentos de lazer. Com isso, confirmamos que esses elementos podem ser explorados no contexto educacional com a finalidade de instigar o desenvolvimento e aprendizagem. Sobre a utilização dos recursos tecnológicos nas atividades de Matemática, os alunos relataram as respostas no gráfico a seguir.

Gráfico 2- Uso de jogos virtuais nas atividades de Matemática



Fonte: A autora (2021).

Diante disso, ao inferir sobre a utilização desses jogos em atividades de Matemática, verificamos, por meio das respostas no gráfico 2, que 11 alunos já utilizaram algum tipo de jogo virtual para aprender algum conteúdo matemático, mas 7 relataram nunca ter feito esse uso, desconhecendo sua potencialidade para aprender conteúdos escolares. Nesse sentido, o trabalho

desenvolvido possibilita ampliar a compreensão dos sujeitos com relação aos artefatos digitais no processo de ensino e aprendizagem, destacando sua utilidade além do divertimento ou como passatempo. Esse movimento permite a superação do senso comum em torno da marginalização das tecnologias móveis e ubíquas, até porque, em tempos de pandemia, essas telinhas viraram a sala de aula no ensino remoto.

Podemos verificar que as práticas pedagógicas realizadas, por interferências dos jogos digitais, superam a expectativa somente da distração. Segundo Rodrigues (2012, p. 5), os jogos desencadeiam diferentes singularidades a partir do modo como é tratado:

Quando o jogo é tratado como um problema em aberto, no sentido de permitir ao aluno formular novas conjecturas, hipóteses, estabelecer regularidades, definir verdades provisórias para resolver o problema, ou seja, ganhar o jogo. O aluno poderá, em consequência, se tornar capaz de elaborar estratégias para continuar suas jogadas, mesmo após sua ação no jogo.

Nesse cenário, situações problemas inseridas no contexto dos jogos possibilitam a observação e análise dos alunos, permitindo a compreensão dos saberes matemáticos. Assim, para a inserção de um aplicativo nas aulas de Matemática para a obtenção de valores significativos de aprendizagem, é necessária a mediação do professor, que antes mesmo do tratamento da informação no ambiente virtual, ele elenca os objetivos e planeja os direcionamentos para atingir a aprendizagem.

Destarte, abordar a temática, partindo dos conhecimentos prévios dos alunos, facilita o processo de ensino e aprendizagem e impulsiona a (re) significação dos conhecimentos já existentes para apropriação de novos. Além disso, as atividades práticas por meio da utilização dos aparelhos móveis dinamizaram o contexto da sala de aula e incentivaram novas possibilidades de tratamento das informações sobre a EFE. Nessa seara, no tópico a seguir, serão discutidos as possibilidades e os desafios para trabalhar com a prática pedagógica, mediada pelos artefatos digitais e exploração das atividades com esses aparelhos no ambiente escolar.

5.3 Possibilidades e desafios dos jogos na EFE

Os jogos digitais despertam o interesse dos jovens pelo divertimento proporcionado, logo, utilizar tais recursos, nas aulas de EFE, possibilita a construção do conhecimento de forma lúdica e divertida. Outro fator importante na prática pedagógica, por meio das tecnologias digitais, é o planejamento das atividades propostas, pois expõe claramente os objetivos pretendidos com os jogos, e não jogar por jogar. No espaço escolar, os jogos virtuais se apresentam como facilitadores da aprendizagem e necessitam do estabelecimento de objetivos pedagógicos e situações problemas

desafiadoras, permitindo o desenvolvimento do pensamento lógico matemático para a realização dos movimentos assertivos nos aparelhos móveis e, conseqüentemente, alcançar a vitória desejada.

Nesse sentido, elencamos, no quadro 10, algumas subcategorias, nas quais realizamos o tratamento dos dados coletados durante a aplicabilidade da pesquisa, sob a ótica do tópico: possibilidades e desafios dos jogos na EFE.

Quadro 10: Subcategorias relacionadas as possibilidade e desafios

Subcategorias	
1.	Manuseio do aplicativo com os problemas financeiros;
2.	Interesse em aprender a Educação Financeira Escolar utilizando os jogos da plataforma e-futuro;
3.	Finalizar os jogos;
4.	Dificuldades encontradas ao jogar.

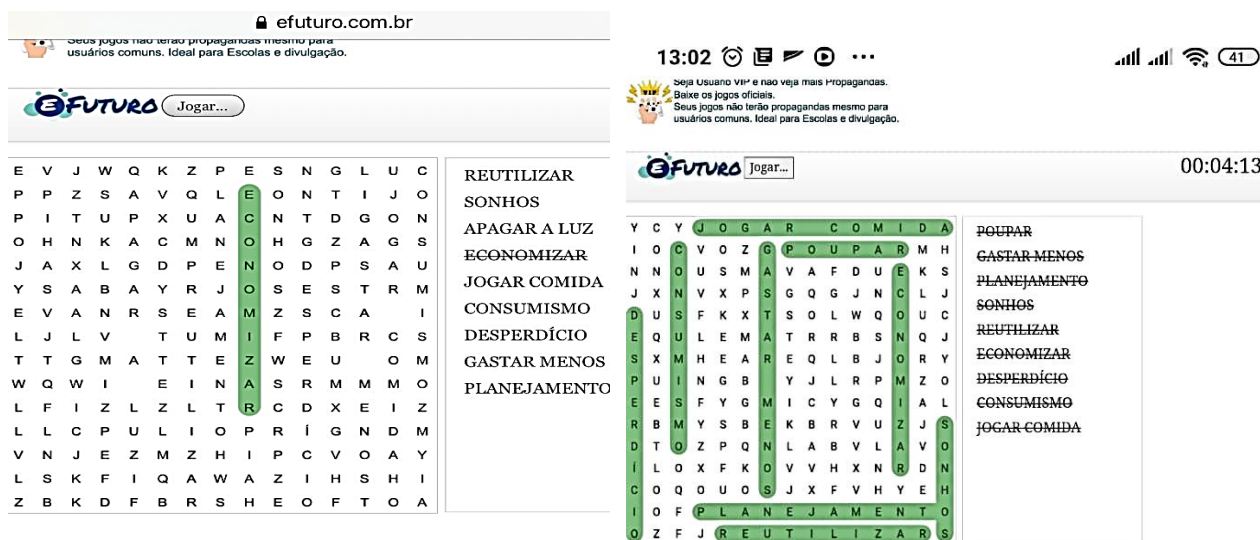
Fonte: A autora (2021).

Em relação ao manuseio das tecnologias móveis e ubíquas nas atividades sobre a EFE, os alunos demonstraram grande motivação para realizar as missões, sugeridas pela pesquisadora através da plataforma e-futuro. Durante a realização da socialização no grupo de WhatsApp, buscamos compreender as potencialidades dos artefatos digitais com a realização das atividades financeiras, onde os alunos relataram reconhecer as vantagens da utilização dos jogos para o desenvolvimento da aprendizagem.

Dessa forma, a facilitação no acesso é um elemento fundamental na relação aluno e tecnologias móveis, na medida em que possibilita acessar em qualquer lugar por meio dos dispositivos, ampliando o conhecimento com um click. Outro fator é a intuição, pois atividades que instiguem essa capacidade promovem a percepção de saberes contidos no cotidiano e se tornam significativos para o alunado.

A facilitação e a intuição são categorias trabalhadas no jogo caça-palavra intitulado Usando Melhor o Dinheiro. Essa atividade tem como objetivo elencar as categorias trabalhadas durante o 3º encontro, onde abordamos elementos pertinentes para economizar e potencializar a rentabilidade do orçamento. Então, o caça-palavra promove a sistematização desses pontos, já discutidos anteriormente, como poderemos verificar na figura 18, a seguir.

Figura 18: Caça-palavras (Usando melhor o dinheiro)

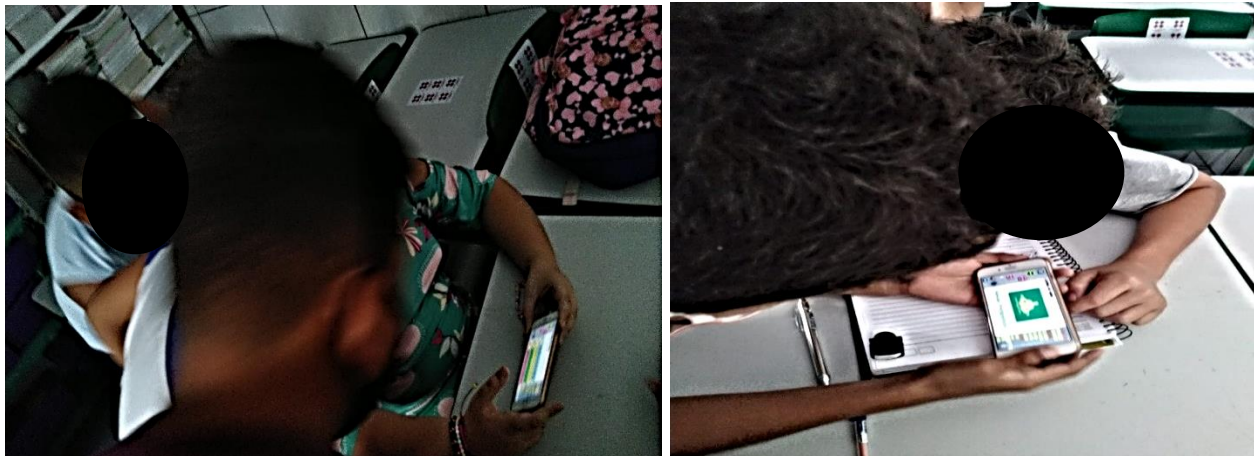


Fonte: A autora (2021).

Nesse contexto, o caça-palavras *on-line* possibilitou acesso rápido e intuitivo para os alunos completarem a missão no menor tempo possível. Um artifício desse jogo é o cronômetro, no qual os jogadores monitoram o tempo utilizado para encontrar as palavras. Destacamos a aquisição da linguagem no processo de letramento do aluno, pois, no decorrer da pesquisa, alguns relatos evidenciaram as dificuldades no reconhecimento das palavras no jogo. Um fator interessante que observamos foi a interface do jogo, pois, ao manipular as atividades propostas, os alunos demonstraram facilidades na plataforma e-futuro que resultaram na maior porcentagem de interesse sobre a temática trabalhada. Em outras palavras, a forma como os jogos foram organizados e criados possibilitou o desenvolvimento dos interesses e instigou os alunos sobre a temática proposta.

Além disso, o manuseio com os dispositivos móveis proporcionou a participação e o interesse dos alunos em relação à temática, pois os envolvidos utilizavam o grupo de WhatsApp para sanar dúvidas e compartilhar suas telas com os resultados obtidos, assim, criando uma rede colaborativa sobre o conhecimento construído. A partir dessa dinâmica na sala de aula, verificamos que o movimento das atividades, mediante os aparelhos móveis, despertou grande interesse na sequência de atividades desenvolvidas. Em consequência disso, ampliou o olhar do aluno com relação às tecnologias móveis e suas potencialidades para a construção do conhecimento matemático, em especial a EFE, como podemos visualizar na figura 19.

Figura 19: Manuseio dos dispositivos móveis



Fonte: A autora (2021).

A partir das evidências nas respostas dos alunos e manuseio dos dispositivos móveis, eles conseguiram visualizar que as atividades propostas por meio dos artefatos digitais, com isso, identificamos a elevação do nível de aprendizagem sobre a temática da EFE. Diante do exposto, para um aprofundamento sobre os impactos dos jogos na aprendizagem dos alunos, foi investigada a conclusão das atividades propostas. Em relação à finalização do jogo, os alunos relataram conquistas e dificuldades, como podemos observar nas falas a seguir.

A2: Não, porque o celular não conseguiu entrar em todos os links, só entrou em alguns.

A4: Sim, o caça-palavras e o quizz do milhão.

A6: Sim, quizz sobre a história do dinheiro com as imagens.

A9: Sim, o jogo da tartaruga/dinossauro que tinha que percorrer um caminho. Fui até o final.

A12: Sim, o caça-palavras.

A15: Sim, eu concluí o primeiro sobre a história do dinheiro e o segundo da cobrinha.

A16: Sim, concluí todos.

Mediante exposto, podemos verificar que os alunos conseguiram finalizar os jogos propostos e, conseqüentemente, ampliaram seu entendimento sobre a aplicabilidade da temática no cotidiano. Pelos relatos e observações colhidos no diário de bordo, percebemos que alguns tiveram dificuldades com questões técnicas referentes aos seus aparelhos e conectividade com a internet.

Destacamos que na categoria de análise, a figura do desenho no jogo chamou bastante atenção. Podemos observar isso no discurso de alguns alunos no quadro 11 sobre o termo “jogo da cobrinha”, referindo-se ao jogo do 2º encontro, intitulado Valor das Coisas. Para uma análise mais profunda, elencamos algumas opiniões dos alunos em relação às dificuldades ao manipularem os jogos, como mostra o quadro a seguir.

Quadro 11: Respostas dos alunos em relação às dificuldades ao manipularem os jogos

Aluno	Resposta	Subcategoria
1	“A minha maior dificuldade foi entrar em alguns links, pois o celular é antigo”.	Dificuldades encontradas ao jogar.
2	“Foi ter paciência, porque no jogo da cobrinha tive que ter muita atenção, pois quando errava voltava para o começo”.	
3	“O que eu achei mais difícil foi acertar, porque eu fiquei nervosa. E mesmo sabendo a resposta, eu acabava errando”.	
4	“O que mais tive dificuldade foi o jogo da cobrinha, porque se você estivesse perto do fim e errasse, tinha de começar novamente”.	
5	“As dificuldades foram no meu conhecimento sobre a temática, algumas questões tive que pensar bastante”.	
6	“Foi entender algumas perguntas que achei grandes, porque tenho um pouco de dificuldade em ler”.	
7	“O que eu mais tive dificuldade foi no jogo de caças palavras, porque ele tem tempo e aparece as palavras para achar no caça-palavras”.	
8	“Foi o tamanho da página, tive que ligar a rotação do celular para ampliar o tamanho da letra”.	

Fonte: A autora (2021).

A partir dos relatos, constatamos que os alunos não tiveram problemas em relação ao conhecimento, mas sim de natureza técnica, como conectividade e resolução dos aparelhos. Pelas falas, constatamos também que a resolução de alguns aparelhos interferiu na visualização da página, mas esses percalços foram contornados pelos alunos. Sobre a temática, os jogos exploraram situações do cotidiano, levando os alunos a buscarem nos seus conhecimentos prévios respaldos para acertar. Na fala do aluno A6, detectamos uma observação dele quanto ao tamanho das questões, pois o aluno expressou dificuldades pertinentes quanto à leitura. Isso mostra que o condicionamento de exercícios de repetição com pouco enunciado pode limitar o aluno para somente calcular o que está sendo solicitado, sem a exigência de uma interpretação, que seria o caso de situações problemas que foram exploradas na sequência didática aplicada.

É válido ressaltarmos que o aluno A5 destaca dificuldade no conteúdo porque precisou pensar sobre as situações problemas apresentadas, pelo fato de não ter o costume com questões que demandam leitura e interpretação para a realização de cálculos básicos.

Diante dos depoimentos, podemos observar que existem diversos desafios ao propormos atividades que utilizem os artefatos digitais, principalmente de cunho técnico, ou seja, na resolução dos aparelhos. Destacamos que os aparelhos utilizados, durante a sequência didática, foram dos próprios alunos e que as atividades foram observadas de maneira remota pelo *google meet* e de forma presencial no formato híbrido, onde foi possível colher os dados para analisarmos. Para além disso, as possibilidades que os artefatos digitais possuem demonstram que os jogos utilizados na sequência didática são instrumentos potencializadores no ensino da EFE, permitindo, assim, que os alunos aprendam de forma dinâmica, divertida e brincando. Nesse sentido, dialogamos com Alves (2013) quando concordamos sobre a utilização de *games* nos espaços escolares, ressinificando as práticas pedagógicas costumeiramente adotadas em sala de aula e promovendo a participação do aluno na construção do conhecimento ao interagir, manipular e pensar sobre as atividades desenvolvidas no mundo dos jogos digitais. Sobre isso, o item a seguir abordará sobre as contribuições das Tecnologias Móveis e Ubíquas para o ensino de EFE mostrando as evidências colhidas na sequência didática.

5.4 As contribuições das Tecnologias Móveis e Ubíquas para o ensino de EFE

A categoria em destaque foi elaborada a partir da análise das respostas quanto às perguntas da entrevista e da observação da última atividade da sequência didática aplicada para os alunos. Nesse contexto, realizamos o encerramento com a socialização das experiências e a realização do jogo Curtida do Saber, criado na plataforma e-futuro pela pesquisadora, onde, a partir dos resultados, foi realizado o ranking dos vencedores nessa fase. A sequência didática do jogo criado, nessa última fase, tem o objetivo de realizar uma síntese das etapas anteriores, onde são lançadas dicas relacionadas às palavras-chaves referentes a um segmento da EFE aprendida. Destacamos que a interface do jogo permite a visualização de uma coluna com os valores que deverão ser atribuídos caso o jogador acerte, como também existe a coluna com algumas dicas que poderão ser clicadas, como povo, computador e universitários.

Notamos quanto ao tratamento das informações apresentadas aos alunos, pois buscou, por meio da interface do jogo, exibir em destaque o que propriamente seria pertinente para os jogadores observarem. Assim, por meio do raciocínio lógico e intuitivo, os sujeitos desenvolveriam estratégias de resolução ao observarem as situações problemas apresentadas e os itens elencados.

Observamos que, ao manipularem os jogos digitais, os alunos encontraram diferentes ferramentas que auxiliavam no tratamento das informações, por exemplo, mapas e leitura de gráficos, despertando diferentes competências relacionadas ao ensino da Matemática.

Essas interfaces e configurações do jogo podem ser visualizadas na figura 20, a seguir.

Figura 20: Interface do jogo Curtida do Saber



Fonte: A autora (2021).

A partir da proposta do jogo, apresentavam-se para os alunos as dicas ou perguntas sobre os tópicos discutidos e elencados na sequência didática. Durante a pesquisa, os participantes tinham 4 alternativas, mas somente uma certa. Então, os alunos tinham como missão acertar o maior número possível até chegar à última fase da pontuação. A cada acerto, a coluna subia a pontuação como se fosse um termômetro, aumentando os pontos obtidos. O jogo se encerrava de duas maneiras: a primeira, se o jogador conseguisse chegar até 1.000.000 de curtidas; e a segunda, se errasse alguma pergunta, o jogo se encerraria fornecendo a opção de começar novamente. A figura 21 mostra a seguinte ilustração sobre o jogo.

Figura 21: Curtidas do saber



Fonte: A autora (2021).

Outro ponto relevante do jogo é que as perguntas não seguem a mesma sequência, ou seja, caso o jogador erre, poderá começar novamente e terá novas dicas para relacionar com as palavras-chaves em destaque. A prática pedagógica escolhida para essa última atividade foi um torneio, assim, dividimos a classe em grupos e ganha quem conseguir a maior pontuação. Diante desse contexto, os alunos se mobilizaram entre grupos buscando acertar o maior número possível de situações apresentadas para ganhar o prêmio desejado. Esse movimento impulsionou o desenvolvimento de estratégias coletivas para raciocinar e elencar de forma assertiva as alternativas. Destacamos que a manipulação com o jogo Curtidas do Saber e o torneio aconteceram na sala de aula de forma presencial, ampliando a participação dos alunos em torno da temática, como podemos visualizar na figura 22.

Figura 22: Torneio e socialização





Fonte: A autora (2021).

A socialização e o manuseio durante o torneio possibilitaram a visualização das potencialidades das tecnologias móveis e ubíquas para o ensino da EFE, na perspectiva do *m-learning*, onde, por meio dos artefatos digitais, proporcionaram o desenvolvimento da aprendizagem de forma dinâmica e lúdica expandindo as práticas metodológicas utilizadas durante o ensino. Somente inserir as tecnologias móveis e ubíquas de forma displicentes no ambiente escolar não garante a viabilidade educacional pretendida, pois os direcionamentos pedagógicos devem ser mediados pelo professor, que estabelece objetivos e traça estratégias educacionais para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem.

Nessa perspectiva, Garcia (2020, p. 217) aponta que “[...] as tecnologias quando bem utilizadas viabilizam a autonomia e possibilitam a aproximação entre pessoas, otimizando processos e ações de interesse geral o que torna relevante sua utilização no âmbito escolar”. Assim, o professor deve ser como um agente do desenvolvimento das atividades educacionais mediadas pelos artefatos digitais. No entanto, não é o único a construir e reconstruir o conhecimento, visto que, por meio das tecnologias móveis e ubíquas estimuladas pela curiosidade, os alunos possuem as possibilidades de buscar diversas informações em relação a conceitos e saberes construindo seu próprio conhecimento.

Como podemos observar pelas imagens e resultados apresentados pelos alunos, o jogo possibilitou a sistematização e ampliação da temática abordada, validando a constatação teórica sobre a autonomia dos alunos em relação à construção do seu próprio conhecimento. A autonomia é um dos destaques potencializados pelas tecnologias móveis e ubíquas, nas quais os alunos possuem facilidades de acesso a qualquer hora e lugar aos ambientes virtuais. Nesse sentido, o manuseio de artefatos digitais móveis em busca de informações permite a superação do

conhecimento em sala, ultrapassando a singularidade dos muros das escolas e possibilitando que o alunado utilize esses recursos para a construção do seu próprio conhecimento.

A praticidade também foi destaque na rapidez de mudança da tela ao acertar as situações problemas apresentadas, como também a atratividade com o uso de figuras e tela de pontuação que avançava a cada acerto. Podemos visualizar isso, a seguir, na figura 23.

Figura 23: Tela do torneio



Fonte: A autora (2021).

Além disso, em relação à aprendizagem, o aluno A4 destaca que “ele (o aplicativo) relembrou muitos os assuntos”, ou seja, as situações problemas apresentadas nas etapas dos jogos permitiram que os alunos buscassem, nos seus conhecimentos prévios, as informações referentes ao assunto abordado e acertarem as questões propostas. Vejamos que as etapas foram relevantes para os sujeitos, pois precisaram pensar, reformular seus conhecimentos e superar aquilo que já entendiam. Com isso, as atividades mediadas pelas tecnologias móveis e ubíquas permitiram o desenvolvimento da aprendizagem por meio da aplicabilidade dos conceitos nas fases dos jogos.

Observamos, no diário de bordo, a fala do sujeito A11 sobre a importância da utilização das tecnologias móveis e ubíquas em atividades pedagógicas fora do contexto escolar, percebendo que a aprendizagem ocorre em diferentes momentos, pois os próprios alunos são protagonistas da construção do seu saber e aprendizagem. O mesmo aluno destaca que “[...] aprender mais do que já se sabe e além do que é ensinado na escola”, refletindo a dicotomia sobre o espaço físico, no qual não existe a manipulação das tecnologias móveis e ubíquas. Mediante isso, as características da onipresença superam os obstáculos e permitem a construção pessoal do saber, pensar que o “ir além do que é ensinado na escola” reflete a sede do conhecimento que os nativos digitais têm. Assim, os jogos trabalhados com os sujeitos demonstram grande relevância para seu aprendizado dentro e fora

do espaço escolar. Diante dessa fala, questionamos a função social da escola em meio aos sujeitos nativos digitais, pois o sistema tradicional de ensino não atende mais as demandas dos sujeitos que questionam e buscam em sites, navegando na internet saberes para além do que foi proposto em sala. Ora, então, como os docentes devem atender essas demandas? Com a aplicabilidade da pesquisa, notamos a relevância para o alunado em trabalhar com diferentes metodologias relacionando aspectos do seu cotidiano com os conhecimentos científicos da sala de aula, além de despertar a curiosidade promovendo momentos prazerosos de aprendizagem no ambiente domiciliar.

Quanto à experiência dos alunos ao manusearem os jogos virtuais, observamos que a opinião do aluno A6, “[...] conheci mais coisas que não sabia”, demonstra que a manipulação dos jogos virtuais impulsionou a superação de pontos não compreendidos pelo aluno, sendo um objeto reforçador da aprendizagem ao permitir as atividades práticas vivenciadas em cada etapa dos jogos, além de promover interesse pela temática e a aprendizagem. Diante do exposto, é notório percebermos que os jogos despertaram o interesse dos alunos fora do contexto escolar, sendo exemplificado em situações do seu cotidiano que poderiam utilizar no ambiente familiar.

A partir dos resultados obtidos com as evidências dos efeitos apresentados pelos alunos, é possível afirmarmos que o projeto desenvolvido sobre a temática impactou de maneira positiva nos alunos, possibilitando ampliar a compreensão das Tecnologias Móveis e Ubíquas como potencializadoras no processo do ensino e aprendizagem. O aluno A14 que respondeu que teve algumas dificuldades na utilização do jogo devido à resolução do aparelho celular ser antigo. Esse percalço demonstrou a dificuldade dele ao abrir alguns links, que geram lentidão ao resolver as situações problemas apresentadas. E ele ainda afirmou que “[...] os links que entrei achei divertidos os jogos, infelizmente, outros travaram muito e ficou lento”, evidenciando os aspectos positivos encontrados ao manipular os jogos digitais. Tal abordagem encontra a validação quando questionamos sobre sua opinião em relação ao projeto, reafirmando que “foi boa a explicação do assunto e consegui entender mais sobre o dinheiro”, isso mostra que, mesmo com as dificuldades, o projeto de EFE impactou de forma significativa para o sujeito. Nesse contexto, propomos aos alunos que discorressem sobre o projeto resultando nas falas a seguir.

A1: Muito bom, fez aprender várias coisas sobre o dinheiro.

A2: Foi boa a explicação do assunto e consegui entender mais sobre o dinheiro.

A3: Foi bom, queria utilizar outros jogos para aprender.

A4: Eu gostei do projeto, porque tinha jogos e fiz o jogo no celular.

A5: O que eu mais gostei foi fazer o jogo no celular e aprender sobre a Educação Financeira.

A6: Eu gostei dos jogos virtuais no celular, da aula *on-line* e o jogo presencial na roleta.

A7: Eu gostei muito de todos os jogos. Na verdade, não gostei: amei!

A8: A minha opinião que foi muito bom e deveria continuar fazendo o projeto.

A9: Foi bem legal, pois estamos no 5º ano e daqui a pouco vamos crescer e precisaremos arrumar uma profissão. E também teremos que aprender a economizar para poder ir juntando e comprando as coisas que realmente precisamos no dia a dia.

A10: Muito bom. Apreendi bastante sobre o dinheiro e a importância de poupar.

A11: Muito bom, porque assim eu aprendi como economizar, gastar com sabedoria e também a importância de trabalhar para comprar as coisas necessárias.

A15: Eu gostei dos joguinhos, da explicação sobre o dinheiro e também achei bom, porque deu para aprender mais e jogar.

A16: Na minha opinião, o jogo ensina muito, tipo, você jogar quando estiver desocupado e se você teve alguma dúvida, você vai lá no joguinho e consegue tirar as dúvidas jogando.

Percebemos, a partir das opiniões dos alunos, que o projeto EFE possibilitou ampliar a compreensão sobre os diversos segmentos da aplicabilidade do dinheiro na sociedade, ou seja, como consumir de forma consciente, poupar e promover a tomada de decisão assertiva sobre a necessidade do produto a ser comprado. Observamos, a partir das falas dos alunos A4 e A5, que o jogo trabalhado nas etapas da sequência didática e o manuseio dos jogos no celular foram de suma importância para o processo de aprendizagem de cada um. Nessa perspectiva, podemos afirmar pela opinião do aluno A15, “[...] achei bom, porque deu para aprender mais e jogar”. Em outras palavras, os jogos possibilitaram que os alunos compreendessem melhor a EFE, por meio das atividades práticas que cada fase do jogo apresentava, elevando o nível de entendimento sobre a aplicabilidade dos conceitos financeiros no dia a dia.

Observamos quanto ao processo de tomada de decisões assertivas na opinião do aluno A9, “[...] teremos que aprender a economizar para poder ir juntando e comprando as coisas que realmente precisamos no dia a dia”. A avaliação desse aluno reflete conceitos financeiros trabalhados nas atividades presenciais, *on-line* e no jogo digital, superando a mera visão consumista com produtos que não são necessários naquele momento. Além disso, a fala evidencia um planejamento no intuito de economizar, realizar a reserva de emergência ao citar a palavra “juntar”

e, a partir do valor adquirido, buscar a melhor solução sobre como gastar com eficácia. Nesse sentido, Garcia (2020, p. 228) discorre que “[...] o uso de recursos tecnológicos é muito importante no processo educacional, pois promove a capacitação do aluno para mundo, assim como facilita o acesso ao conhecimento, sendo um motivador de aprendizagem”. Isso confirma nas opiniões dos alunos sobre o projeto com a manipulação de jogos digitais.

É notório percebermos, pelo discurso dos alunos, que o projeto teve impacto significativo com a prática metodológica ao utilizarem os jogos digitais para o tratamento da temática, assim, elevando o índice de conhecimento e assimilação do conteúdo relativo aos conceitos financeiros. Além de os jogos serem um artifício lúdico para os alunos conhecerem mais sobre a EFE, como afirma A16, “[...] você vai lá no joguinho e consegue tirar as dúvidas”, os jogos possibilitaram superar dúvidas referentes aos conteúdos por meio da prática nas situações cotidianas. Logo, despertando interesse para futuras pesquisas nos artefatos digitais ou a realização em momentos domiciliares de outras fases, com o intuito de aprender mais sobre a temática.

A partir dos dados produzidos e a análise de dados, foi possível inferirmos que a pesquisa obteve resultados positivos, pois conseguiu despertar o interesse e promover o engajamento dos alunos durante as etapas da sequência didática e a aprendizagem. A pesquisa aponta que os participantes desconheciam a temática da EFE e possuíam uma visão minimalista dos gastos, ou seja, sem perspectiva de planejamento e sequência de gastos. Contudo, é necessário que os sujeitos participem de atividades que possibilitem compreender melhor a funcionalidade do dinheiro e a importância do planejamento financeiro.

Diante do exposto, a presente pesquisa realizada traz diversas contribuições sobre as Tecnologias Móveis e Ubíquas, na perspectiva *m-learning* e no ensino de EFE, possibilitando o desenvolvimento de diversas práticas pedagógicas ao inserir os jogos digitais como instrumento de aprendizagem. Destacamos que, ao utilizarem essa prática, os alunos sentem engajados e motivados para aprender, como manipular o jogo e avançar as fases propostas, isto é, cada fase superada é um novo conhecimento aprendido. Como visto nas falas dos alunos, o jogo permitiu raciocinar logicamente, sanar dúvidas e participar ativamente da proposta sobre a tomada de decisão e como isso afetou o planejamento financeiro. Segundo Boszko (2018), as tecnologias trouxeram diferentes formas de se relacionar, dessa forma, a escola também pode desenvolver novas formas de interação para a aprendizagem, como foram demonstradas as contribuições para esta pesquisa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente dissertação, intitulada “Tecnologias Móveis e Ubíquas no ensino de Educação Financeira Escolar”, teve como desdobramento a partir dos resultados coletados com a aplicação de uma pesquisa qualitativa, na qual baseou sua ótica com o seguinte questionamento: Como as tecnologias móveis e ubíquas podem contribuir no ensino de EFE, na perspectiva do *m-learning*, a fim de potencializar o desenvolvimento de práticas pedagógicas nas aulas de Matemática? Diante da exposição, a pesquisa evidenciou as contribuições da utilização das tecnologias móveis e ubíquas no ensino e aprendizagem da EFE, mediante as ações dos estudantes durante as demonstrações nas figuras apresentadas na análise de dados.

Nesse sentido, a pesquisa teve como objetivo geral analisar como as tecnologias móveis e ubíquas podem contribuir no ensino de EFE, na perspectiva do *m-learning*. As evidências, durante a realização da prática metodológicas das oficinas, apontam para o desenvolvimento das habilidades relacionado com a temática, onde os alunos tiveram acesso por meio dos jogos digitais sobre as seguintes problemáticas: consumismo, endividamento, equiparação do valor monetário por questões atemporais, valor das coisas, entre outros pontos. O diário de bordo e imagens fotográficas coletadas exemplificam as atividades desenvolvidas por meio do *m-learning*, potencializando as ênfases de aprendizagem pela resolução das propostas de atividades criadas na plataforma e-futuro.

Em relação aos objetivos específicos, buscamos discutir sobre as possibilidades de integração das tecnologias móveis e ubíquas no ensino de EFE; compreender de que modo os alunos (re)significam seus saberes sistematizados sobre EFE e suas implicações entre as atividades desenvolvidas; desenvolver jogos digitais baseados na sequência didática, que vise estimular a EFE para mobilização de saberes que envolvem a temática; e elaborar um manual didático para professores dos Anos Iniciais, com a proposta da sequência didática e para a socialização do material desenvolvido, explicando sua utilização mediada pelos jogos digitais.

Nessa perspectiva, autores, como Campos (2012), Bicudo (2005), Kistemann (2011), Santos (2017), entre outros, investigam sobre a temática da EFE, no contexto da sociedade, elencando possibilidades para o tratamento dos saberes sociais e também as possibilidades do uso das tecnologias móveis no contexto escolar. Além da contextualização sobre as políticas públicas em relação a EFE ao debaterem os elementos normativos nos documentos oficiais. Ao realizar um apanhado teórico sobre os conteúdos tecnológicos e matemáticos, ressaltamos que isso pode contribuir para um desenvolvimento melhor da aprendizagem, quando compreendido o aparato histórico da temática. Outro ponto em destaque são as abordagens metodológicas na utilização dos ambientes digitais fora do ambiente escolar e na plataforma e-futuro com o intuito de criar jogos,

de acordo com a proposta da sequência didática para o tratamento da temática da EFE. Além do fato de possibilitar a compreender melhor os aspectos das possíveis contribuições das tecnologias móveis e ubíquas no processo de ensino e aprendizagem.

Diante disso, verificamos como a sequência didática e o jogo digital contribuem para o desenvolvimento da aprendizagem, por meio da coleta de dados, em relação à percepção dos alunos ao realizarem as atividades digitais propostas. Assim, constatamos que os jogos criados na plataforma e-futuro contribuíram para a aprendizagem da EFE. Devido aos resultados coletados, verificamos que os jogos possuem interatividade; fácil acesso aos itens das respostas; mobilidade quanto ao acesso nos dispositivos móveis; *feedback*, indicando de maneira rápida se a resposta foi certa ou errada; entretenimento ao possibilitar manuseio rápido e intuitivo; experiência ao apresentar situações problemas do cotidiano do aluno, impulsionando a resolução por meio dos conceitos matemáticos. Quanto à aceitação dos jogos pelos alunos, notamos que, na perspectiva da motivação dos sujeitos participantes da pesquisa, as atividades *on-line* despertaram engajamento e buscas nos conceitos e conhecimentos prévios, estratégias para a superação das dificuldades, responder de forma assertiva as questões e evolução para as próximas fases.

A partir da análise dos resultados colhidos no diário de bordo, foi possível concluirmos que os alunos tiveram dificuldades na compreensão de algumas situações problemas sobre questões referentes à interpretação de texto, mas, de forma colaborativa e em grupo, conseguiram superar os obstáculos. O *feedback* das respostas permitiu o engajamento e a motivação dos sujeitos pelas atividades. Mesmo que a devolutiva da questão não fosse a correta, eles se motivavam a recomençar até chegarem na última fase e serem os vencedores. Dessa forma, é válido destacarmos o desenvolvimento da aprendizagem de maneira colaborativa, visto que as atividades presenciais e o uso dos jogos digitais didáticos foram realizados em grupos ou em pares nos seus aparelhos móveis. Assim, ocorreram o envolvimento entre os sujeitos e a troca de experiência, por meio dos conhecimentos prévios individuais na busca de uma aprendizagem significativa, ao superarem os obstáculos elencados nas sequências didáticas e jogos digitais.

Outro ambiente de socialização dos alunos foi o grupo de WhatsApp, pois os alunos interagiam com dúvidas que, por vezes, eram sanadas entre os próprios membros por meio de diálogos, fases dos jogos superadas e apresentavam prints das telas com os jogos exibidos ao concluírem a fase proposta naquela seção. A participação dos envolvidos, nessa etapa, foi de suma importância para as investigações sobre a compreensão dos objetivos das situações problemas apresentadas e o desenvolvimento da aprendizagem. O compartilhamento no grupo possibilitou realizar reflexões e discussões sobre as propostas apresentadas, os links que deveriam ser acessados e ferramentas que os alunos poderiam utilizar no decorrer dos jogos.

Destacamos que a proposta apresentada nos jogos seguiu a sequência didática, a partir de atividades relacionadas do contexto histórico à aplicabilidade para conseguir ganhar dinheiro. Dessa forma, foram elaborados quatro jogos: A História do Dinheiro, O Valor das Coisas, Utilizando Melhor o Dinheiro e Como Ganhar Dinheiro. Cada jogo objetivou desenvolver no alunado aspectos da EFE de maneira contextualizada e divertida. Assim, utilizar a prática metodológica das tecnologias móveis e ubíquas possibilitou uma reflexão crítica sobre o papel do professor dentro e fora da sala de aula, visto que os manuseios *on-line* dissertaram o engajamento satisfatório dos alunos em torno da temática e incentivaram o envolvimento da maioria na construção dos saberes e realização das atividades digitais.

Em relação ao desenvolvimento dos jogos digitais na plataforma e-futuro, foi possível desenvolver os quatro tipos de jogos. O primeiro sobre A História do Dinheiro em formato de *quizz*, contém 11 perguntas de forma interativa com figuras e *feedback* imediato, contabilizando na parte superior os acertos e erros e depois a criação de um banco de dados resgatado ao final do jogo para os participantes. O segundo é sobre O Valor das Coisas em formato de tabuleiro composto por 30 palavras-chaves em forma de adivinhações com conceitos financeiros apresentados. Esse jogo também apresenta *feedback* imediato se a resposta foi correta ou não, e emite um som que chama a atenção dos alunos. O terceiro jogo, Como Usar Bem o Dinheiro, é composto de 10 palavras com dicas que devem ser encontradas no caça-palavra, além disso, possui cronômetro. O objetivo é finalizar no menor tempo possível. Por fim, o quarto jogo, intitulado Como Ganhar Dinheiro, é composto por 15 situações problemas que os alunos deverão resolver e clicar nos itens corretos. Posterior a isso, a pesquisadora realizou o resgate das interações e a plataforma em si, que fornece o *feedback* sobre a quantidade de usuários que acessaram o jogo criado. Além disso, o jogo fica disponibilizado na plataforma de maneira aberta para outros usuários realizarem as atividades, tanto pode ser acessado o jogo pelo link gerado como diretamente na plataforma por meio da busca pelo título. Destacamos que foram socializados para a turma o link de acesso e a chave de segurança, pois em alguns momentos são solicitados como critério de segurança da plataforma.

Enfatizamos que todos os jogos utilizados na sequência didática foram elaborados pela pesquisadora de forma autônoma, sem a necessidade de especialização em programação, por serem jogos simples com apenas algumas fases e porque a plataforma não exige conhecimento aprofundado de programação. Com isso, observamos que qualquer professor pode criar uma conta e construir jogos digitais de diferentes segmentos, sejam de Matemática ou outra disciplina, requerendo apenas um pouco de dedicação, planejamento e definição dos objetivos de aprendizagem. A plataforma é simples e dispõe de diversos jogos criados por outros professores, que podem servir de inspiração para a construção de outros.

Em relação às limitações, o ambiente digital requer o acesso à internet para adentrar na plataforma por meio dos links disponibilizados, então, para a realização das atividades, é necessária a conexão com a internet. As possibilidades de jogos desenvolvidos e utilizados demonstram relevante potencial para o ensino e aprendizagem da EFE, com a possibilidade de *feedback* imediato nos aparelhos móveis dos alunos e acesso aos jogos dentro e fora do ambiente escolar, permitindo a mobilidade em diferentes espaços que potencialize a aprendizagem.

Sobre a elaboração do manual didático quanto à EFE para o professor, que contém a sequência didática para a utilização dos jogos desenvolvidos na plataforma e-futuro, esse manual tem o objetivo de contribuir na prática pedagógica dos professores que ensinam Matemática, sugerindo atividades para os Anos Iniciais. Os jogos digitais criados na plataforma e-futuro estão sintetizados no item produto educacional, em formato manual, onde facilita a leitura e o acesso dos professores interessados na pesquisa desenvolvida. Os links socializados se referem aos jogos desenvolvidos na plataforma e-futuro, e a síntese de apresentação orienta os professores sobre a aplicabilidade das propostas e os direcionamentos das atividades vinculadas com o manuseio dos artefatos digitais.

Destacamos que esse manual didático é fruto decorrente da pesquisa realizada que se caracteriza como material de apoio/instrução sobre o produto educacional, sendo esse os links de acesso aos jogos para o objetivo da pesquisa realizada. A síntese presente no manual didático possibilita aos profissionais da área da Educação Matemática usufruírem do conhecimento financeiro e permite a utilização de aulas diferenciadas para seus alunos.

Portanto, ao analisar os resultados produzidos pelos jogos, a partir da sua utilização mediada pela sequência didática, constatamos que os alunos acessaram o ambiente virtual de aprendizagem e desenvolveram habilidades lógico matemática do conhecimento da EFE, como também socializaram experiências por meio da rede colaborativa. Então, isso possibilitou a revisão dos conteúdos abordados, anteriormente, em cada etapa da proposta didática.

No quesito estudos futuros, existe a pretensão de promover pesquisas sobre a promoção do ensino e aprendizagem, buscando analisar as contribuições da plataforma e-futuro para apropriação da Matemática; quando os sujeitos criam seus próprios jogos a partir da definição da temática por parte do professor. Pretendemos também instigar uma investigação em relação aos conteúdos que os alunos se sentem motivados e curiosos para aprender, pois isso permitiria a definição coletiva do conteúdo para a criação dos jogos.

Nessa perspectiva, acreditamos que a pesquisa elaborada contribuiu para o desenvolvimento de discussões na área da EFE, devido à utilização de artefatos digitais e ao uso de jogos criados na plataforma e-futuro. Então, é uma pesquisa que estuda quanto ao manuseio das tecnologias móveis

e ubíquas e oferece jogos criados pelo pesquisador, mostrando ser uma proposta inovadora. De acordo com a revisão bibliográfica realizada, há poucos escritos sobre a temática, principalmente com enfoque na realização de atividades com jogos criados na plataforma e-futuro sobre a EFE. Assim, defendemos a relevância da pesquisa que enfatiza os benefícios da utilização dos jogos digitais, no momento de ensino e aprendizagem da Matemática, e impulsiona os alunos na construção do seu próprio conhecimento de forma colaborativa e engajada.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base nacional comum curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf. Acessado em: 05 fev. 2020.

BUSS, Cristiane Leitzke. **Instrumento para identificação de software educativo para o ensino de matemática nos 3º, 4º e 5º anos do ensino fundamental**. 2016. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pelotas.

CAMPOS, Marcelo Bergamin. **Educação Financeira na Matemática do Ensino Fundamental: uma análise da produção de significados**. Dissertação de Mestrado. Programa de Mestrado Profissional em Educação Matemática. Minas Gerais, 2012.

CORDEIRO, Nilton José Neves; COSTA, Manoel Guto Vasconcelos; DA SILVA, Márcio Nascimento. Educação Financeira no Brasil: uma perspectiva panorâmica. **Ensino da Matemática em Debate**, v. 5, n. 1, p. 69-84, 2018.

CORDEIRO, Karolina Maria de Araújo. **O Impacto da Pandemia na Educação: A Utilização da Tecnologia como Ferramenta de Ensino**. 2020.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Tradução Luciana de Oliveira da Rocha. - 2. ed. - Porto Alegre: Artmed, 2007. 248 p.

DAMIANI, Magda Floriana et al. Sobre pesquisas do tipo intervenção. **Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino, Anais do XVI Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino**. Campinas: UNICAMP, 2012.

DINIZ, Maria Ignez; SMOLE, Kátia Stocco. **Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

ESPÍNDOLA, Marina Bazzo de; STRUCHINER, Miriam; GIANNELLA, Taís Rabetti. Integração de Tecnologias de Informação e Comunicação no Ensino: Contribuições dos Modelos de Difusão e Adoção de Inovações para o campo da Tecnologia Educacional. **RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa**, v. 9, n. 1, p. 89-106, 2010.

FRANCO, Maria Laura Puglisi Barbosa. **Análise do conteúdo**. – 5. Ed. – Campinas: Autores Associados, 2018.

FERNANDES, Fausto Daniel Alves. **Dispositivos móveis no ensino de educação financeira escolar: análise e aplicação de tarefas**. 2018. Disponível em: <https://www2.ufjf.br/mestradoedumat/wp-content/uploads/sites/134/2011/05/Disserta%C3%A7%C3%A3o-Fausto.pdf>. Acessado em: 22 Jul. 2021.

GARCIA, Fernando Oliveira et al. **Tecnologias móveis na formação inicial do professor de matemática** *Mobile technogies in initial teacher training in mathematics*. Educação Matemática Pesquisa: Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática, V. 22, n. 1, 2020.

GERHARDT, Tatiana Engel. SILVA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa**. Coordenado pela Universidade Aberta do Brasil–UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica–Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. Porto Alegre: Editora da UFRGS, p. 120, 2009.

GONÇALVES, Ludimila; SANT'ANA, Jonathas Vilas Boas de; ALVES, Palmira Francisco. **A mediação pedagógica com o uso das novas tecnologias numa educação complexa e libertadora**: breve investigação em campo. Revista Temporis [ação] (ISSN 2317-5516), v. 16, n. 1, p. 21-36, 2016.

JESUS, Perla Baptista de; DE CASTRO, Vivianne Teixeira; DE AZEVEDO, Natália Alfradique Pinto. AMBIENTES VIRTUAIS E A APRENDIZAGEM COLABORATIVA MEDIADA POR DISPOSITIVOS MÓVEIS. **SIED**: EnPED-Simpósio Internacional de Educação a Distância e Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância, 2016.

KNAUTH, Débora Schuck. Reflexões sobre o ensino híbrido como uma inovação disruptiva para a educação. **Revista Observatório**, v. 4, n. 3, p. 1112-1121, 2018.

KISTEMANN JR., Marco Aurélio. **Sobre a produção de significados e a tomada de decisão de indivíduos-consumidores**. Tese de Doutorado. Programa de Pós-graduação em Educação Matemática, Instituto de Geociências De Ciências Exatas, Campus de Rio Claro, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2011.

KISTEMANN JR, Marco Aurélio; XISTO, Luiz Paulo. Educação Financeira com estudantes do 2º ano do ensino médio da Educação de Jovens e Adultos (EJA) no município de Irupí-ES. **Educação Matemática Pesquisa: Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática**, v. 24, n. 1, p. 41-69, 2022. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/emp/article/view/54074>. Acessado em: 29 Abr. 2022

MASSANTE, Katyane Anastácia Samoglia Costa Capichoni. **Educação Financeira Escolar: as armadilhas presentes na mídia induzindo o consumismo**. Tese de Doutorado. Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Educação Matemática no Instituto de Ciências Exatas. Juiz de Fora (MG), 2017.

MELO, Elvis Medeiros de et al. Recursos educativos digitais para Educação Matemática: Um levantamento para dispositivos móveis. **II Congresso sobre Tecnologias na Educação**. II, 2017, Mamanguape-PB. Anais eletrônico. Disponível em: <https://obama.imd.ufrn.br/inicio/publicacoes>. Acesso em: 04 Jun. 2021.

MORAN, José Manuel. Ensino e Aprendizagens Inovadoras com apoio de Tecnologias. In: MORAN, José Manuel (org). **Novas Tecnologias e mediação pedagógica**. 21. ed. rev. e atual. Campinas, SP: Papirus, 2013.

MOURA, Adelina; CARVALHO, Ana Amélia Amorim. Enquadramento teórico para integração de tecnologias móveis em contexto educativo. In F. Albuquerque Costa, E. Cruz, & J. Viana, **I Encontro Internacional TIC e Educação**: Inovação Curricular com TIC. Universidade de Lisboa: Instituto de Educação, 1001-1006. 2010.

MONTOVANI, Camila Maciel Campolina Alves; MOURA, Maria Aparecida. **Informação, interação e mobilidade**. Inf. Inf., Londrina, v. 17, n. 2, p. 55 – 76, maio/ago. 2012.

MULLER, Juliana Costa; FANTIN, Monica. Crianças, múltiplas linguagens e tecnologias móveis na educação infantil. **Simpósio luso-brasileiro em estudos da criança: desafios éticos e metodológicos**, v. 2, 2014.

OLIVEIRA, Anaelize dos Anjos. **Educação Financeira nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: Como tem ocorrido na sala de aula?** 2017. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco. Disponível em: < <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/32214>>. Acessado em: 28 Jun. 2021.

OLIVEIRA, Carloney Alves de; SILVA, Jenekésia Lins da. Possibilidades pedagógicas do uso das tecnologias móveis no ensino de matemática nas perspectiva da m-learning. **Revista BoEM**, V. 6, n . 11, p 200-221, 2018.

PAIVA, Marlla Rúbya Ferreira et al. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem: revisão integrativa. **SANARE-Revista de Política Pública**, v. 15, n. 2, 2016.

PAIXÃO, Renata da et al. TECNOLOGIA E ENSINO DA MATEMÁTICA DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: O USO DE COMPUTADORES, SOFTWARES E VÍDEOS NA OTIMIZAÇÃO DA PRÁTICA EDUCATIVA. In: **Anais do CIET: EnPED: 2020-** (Congresso Internacional de Educação e Tecnologias-Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância). 2020. Disponível em: cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2020/article/view/1419. Acessado em: 16 Jun. 2021.

PANOSSO, Mariana Gomide; SOUZA, Silvia Regina de; HAYDU, Verônica Bender. Características atribuídas a jogos educativos: uma interpretação Analítico-Comportamental. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 19, p. 233-242, 2015.

PESSOA, Cristiane Azevedo dos Santos; MUNIZ, Ivail Júnior; KISTEMANN, Marco Aurélio Júnior. Cenários sobre educação financeira escolar: entrelaçamentos entre a pesquisa, o currículo e a sala de aula de Matemática. **Revista de Educação Matemática e Tecnológica Ibero-americana**, Pernambuco, v. 9, n. 1, p. 1-28, 2018.

PEREIRA, Danilo Moura; SILVA, Gislane Santos. As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) como aliadas para o desenvolvimento. **Cadernos de Ciências Sociais Aplicadas**, v. 10, p. 151-174, 2010.

PRIETO, Lilian Medianeira et al. Uso das tecnologias digitais em atividades didáticas nas séries iniciais. **RENOTE-Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 3, n. 1, 2005.

REIS, Ana Paula Santos. **Os principais fatores que influenciam no endividamento e inadimplência das famílias brasileiras**. 2020. Tese de Doutorado.

RODRIGUES, Renata Viviane Raffa; VASQUES, Viviane Estevo Cezário. O JOGO NO ENSINO DE MATEMÁTICA: AS CONCEPÇÕES DE QUATRO PROFESSORES. **Anais do Seminário Sul-Mato-Grossense de Pesquisa em Educação Matemática**, v. 6, n. 1, 2012.

SACCOL, Amarolinda Zanela; REINHARD, Nicolau. Tecnologias de informação móveis, sem fio e ubíquas: definições, estado-da-arte e oportunidades de pesquisa. **Revista de administração contemporânea**, v. 11, n. 4, p. 175-198, 2007.

SANTAELLA, Lúcia. A aprendizagem ubíqua substitui a educação formal?. **Revista de Computação e Tecnologia (ReCeT)**. ISSN 2176-7998, v. 2, n. 1, p. 17-22, 2010.

SANTAELLA, Lúcia. Desafios da ubiquidade para a educação. **Revista Ensino Superior Unicamp**, v. 9, p. 19-28, 2013.

SANTOS, Laís Thalita. **Educação Financeira em livros didáticos de Matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental**: quais as atividades sugeridas nos livros dos alunos e as orientações presentes nos manuais dos professores? Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Educação Matemática e Tecnológica. Universidade Federal de Pernambuco, 2017.

SANTOS Barbara Cristina Mathias dos; CASTRO, Adriane Melo Menezes de; RODRIGUES, Chang Kuo. Finanças é Assunto de Criança? Uma Proposta de Educação Financeira nos Anos Iniciais. **Revista BoEM**, v.4, n.7, p. 11-115, 2016. Disponível em: <http://www.periodicos.udesc.br/index.php/boem/article/view/8647>. Acessado em: 06 Jul. 2021.

SANTOS, Laís Thalita Bezerra dos; PESSOA, Cristiane Azevêdo dos Santos. Educação financeira: analisando atividades propostas em livros de matemática dos anos iniciais. **XII Encontro Nacional de Educação Matemática**. 2016. Disponível em: http://www.sbembrasil.org.br/enem2016/anais/pdf/6535_2774_ID.pdf. Acessado em: 30 Jun. 2021.

SILVA, Arlam Dielcio Pontes da. **Atividades de educação financeira em livro didático de matemática: como professores colocam em prática?**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco. 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/32841>. Acessado em: 29 Maio 2022

SILVA, Chayene Cristina Santos Carvalho da; SOUSA TEIXEIRA, Cenidalva Miranda de. O uso das tecnologias na educação: os desafios frente à pandemia da COVID-19. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 9, p. 70070-70079, 2020

SILVA, Ingrid Teixeira da. **Programa de Educação Financeira nas Escolas de Ensino Médio**: Uma análise dos materiais propostos e sua relação com a matemática. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Educação Matemática e Tecnológica. Universidade Federal de Pernambuco, 2017.

SOTERO, Elaine; COUTINHO, Brenda. Memes, tecnologias e educação: ‘conversas’ com professoras em tempos de pandemia. **Revista Docência e Ciberultura**, v. 4, n. 2, p. 67-84, 2020.

SOUSA, José Luis dos Santos; LEITE, Tailana Santana Alves; MARTINS, José Lauro. **Aprendizagem Mediada por Dispositivos Móveis**. Anais do III Simpósio Nacional de Tecnologias Digitais na Educação. Tecnologias Móveis, Aplicativos e Possibilidades Pedagógicas. 2018.

TEIXEIRA, Alcinda Souza Muniz; MUSSATO, Solange. Contribuição do software GeoGebra nas aulas com sólidos geométricos de faces planas nos anos iniciais do ensino fundamental. **REAMEC-Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, v.8, n. 3, p. 449-466, 2020.

VIERA, Angel Freddy Godoy; FORESTI, Fabricio. **A ubiquidade proporcionada pelos dispositivos móveis e o fluxo da informação**. Revista de Informação, v. 16, n.4, p.10.

APÊNDICES

Apêndice A – Autorização da Escola**Rio Largo**

Prefeitura Municipal de Rio Largo

CNPJ: 13.683.621/0001-69
ESCOLA MUN. DE ED. BÁSICA
PROFª MARLUCE LOPES CAVALCANTE
Av. Olímpio Faustino S/N
CEP: 57.100-000
Rio Largo - AL

DECLARAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DA PESQUISA

Eu Maria Cicera de Melo , CPF: 445.047.644-15, diretora da instituição Escola Municipal Profª Marluce Lopes Cavalcante e CNPJ 13.683.621/0001-69, declaro ter lido o projeto intitulado "Tecnologias Móveis e Ubíquas no ensino de Educação Financeira Escolar" a ser realizado na turma do 5º ano do Ensino Fundamental 1 de responsabilidade da pesquisadora Mércia Cristina dos Santos Farias, CPF: 101.416.944-59 e RG: 3479875-7 SSP/AL, e autorizamos a realização deste projeto nesta Escola Municipal Profª Marluce Lopes Cavalcante, CNPJ 13.683.621/0001-69, tendo em vista conhecer e fazer cumprir as Resoluções Éticas Brasileiras, em especial a Resolução CNS 466/12. Declaramos ainda que esta instituição está ciente de suas corresponsabilidades como instituição coparticipante do projeto de pesquisa, e de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos sujeitos de pesquisa nela recrutados, dispondo de infraestrutura necessária para garantir de tal segurança e bem-estar.

Maceió/AL, 06 de Janeiro de 2021

Maria Cicera de Melo

Assinatura e carimbo do responsável institucional

Maria Cicera de Melo
Diretora Geral
109/2016

Apêndice B - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (T.C.L.E.)**Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (T.C.L.E)****BASEADO NAS DIRETRIZES CONTIDAS NA RESOLUÇÃO CNS Nº 466/212 E SUAS
COMPLEMENTARES**

Eu, responsável pelo menor que foi convidado a participar da pesquisa, tendo compreendido perfeitamente tudo o que me foi informado sobre a participação no mencionado estudo e estando consciente dos direitos, das responsabilidades, dos riscos e dos benefícios que a participação implicam, concordo em autorizar a participação do menor e para isso eu DOU O MEU CONSENTIMENTO SEM QUE PARA ISSO EU TINHA SIDO FORÇADO OU OBRIGADO.

Você, pai/responsável pelo menor está sendo convidado(a) a participar do projeto de pesquisa Tecnologias Móveis e Ubíquas no Ensino da Educação Financeira Escolar, da pesquisadora Mércia Cristina dos Santos Farias e Prof. Dr. Carloney Alves de Oliveira. A seguir, as informações do projeto de pesquisa com relação a sua participação neste projeto:

1. O estudo se destina a realização de uma sequência didática utilizando um aplicativo (App) criando no site fábrica de Apps.
2. A importância deste estudo é a de analisar o uso de um aplicativo como recurso pedagógico para aquisição de conhecimento sobre a Educação Financeira.
3. Os resultados que se desejam alcançar são os seguintes: interatividade com o aplicativo, ampliar os espaços de aprendizagem demonstrando que o ambiente virtual pode auxiliar no desenvolvimento da aprendizagem, realização das atividades propostas pela sequência didática e desenvolver conhecimento relacionado a Educação Financeira.
4. A coleta de dados começará após a aprovação do comitê de ética.
5. O estudo será feito da seguinte maneira: aplicação da sequência didática por meio da utilização das Tecnologias Móveis e Ubíquas no Ensino da Educação Financeira Escolar.
6. A sua participação será nas seguintes etapas: autorizando a participação do menor sob sua responsabilidade da pesquisa.
7. Os incômodos e possíveis riscos à sua saúde física e/ou mental do menor sob sua responsabilidade na pesquisa são: baixo risco. Você poderá se sentir constrangido durante os registros fotográficos que serão realizados durante as atividades. Caso aconteça a criança só realizará a atividade, quando achar melhor. Também existe o risco de perda e exposição dos dados, entretanto, a pesquisadora ficará responsável por manter todo o material em segredo e não divulgar.
8. Os benefícios esperados com a participação do menor sob sua responsabilidade no projeto de pesquisa, mesmo que não diretamente são: facilitar o ensino e aprendizagem dos alunos na aquisição dos conhecimentos por meio da utilização das Tecnologias Móveis e Ubíquas no Ensino da Educação Financeira Escolar.
9. Você poderá contar com a seguinte assistência: utilização de celulares/tablets com o sistema Android ou IOS, pois irão manusear o aplicativo e realizar os exercícios por meio dos aparelhos, como benefícios sociais no final da pesquisa será a utilização do aplicativo elaborado no ensino da Educação Financeira Escolar e profissional, a pesquisa será registrada numa dissertação que foi realizada com vocês alunos, também será construído um produto educacional para os demais professores, com a finalidade de conhecerem como foi realizado as atividades aplicadas. Caso aconteça algo de errado, você pode nos procurar pelos telefones (82) 9 8105-1729 da pesquisadora: Mércia Cristina dos Santos Farias.

10. Você será informado(a) do resultado final do projeto e sempre que desejar, serão fornecidos esclarecimentos sobre cada uma das etapas do estudo.

11. A qualquer momento, você poderá recusar a continuar participando do estudo e, também, que poderá retirar seu consentimento, sem que isso lhe traga qualquer penalidade ou prejuízo.

12. As informações conseguidas através da sua participação não permitirão a identificação da sua pessoa, exceto para a equipe de pesquisa, e que a divulgação das mencionadas informações só será feita entre os profissionais estudiosos do assunto após a sua autorização.

13. O estudo não acarretará nenhuma despesa para você.

14. Você será indenizado(a) por qualquer dano que venha a sofrer com a sua participação na pesquisa (anexo causal).

15. Você receberá uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado por todos.

Eu, responsável pelo menor.....que foi convidado a participar da pesquisa, tendo compreendido perfeitamente tudo o que me foi informado sobre a participação no mencionado estudo e estando consciente dos meus direitos, das responsabilidades, dos riscos e dos benefícios que a participação implicam, concordo em autorizar a participação do menor e para isso eu DOU O MEU CONSENTIMENTO SEM QUE PARA ISSO EU TENHA SIDO FORÇADO OU OBRIGADO.

Endereço da equipe da pesquisa (OBRIGATÓRIO):

Instituição: Universidade Federal de Alagoas

Endereço: Av. Lourival Melo Mota, Tabuleiro do Martins

Complemento:

Cidade/CEP: Maceió/57072-900

Telefone:

Ponto de referência:

Contato de urgência: Sr(a). Mércia Cristina dos Santos Farias

Endereço: Rua Pajuçara, nº08

Complemento: QD: 24

Cidade/CEP: Maceió/ 57073-490

Telefone: 82 98105-1729 /Ponto de referência:

ATENÇÃO: O Comitê de Ética da UFAL analisou e aprovou este projeto de pesquisa. Para obter mais informações a respeito deste projeto de pesquisa, informar ocorrências irregulares ou danosas durante a sua participação no estudo, dirija-se ao:

Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alagoas

Prédio do Centro de Interesse Comunitário (CIC), Térreo, Campus A. C. Simões, Cidade Universitária

Telefone: 3214-1041 – Horário de Atendimento: das 8:00 as 12:00hs.

E-mail: comitedeeticaufal@gmail.com

Maceió, de de

Assinatura ou impressão datiloscópica do(a) voluntário ou responsável legal e rubricar as demais folhas	Nome e Assinatura do Pesquisador pelo estudo (Rubricar as demais páginas)

Apêndice C - Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE)

TERMO DE ASSENTIMENTO PARA CRIANÇA E ADOLESCENTE

Você, aluno está sendo convidado para participar da pesquisa intitulada, Tecnologias Móveis e Ubíquas no Ensino da Educação Financeira Escolar. Seus pais permitiram que você participe.

Queremos por meio da pesquisa identificar quais conhecimentos da Educação Financeira as atividades promovem ao ser manipulada em ambiente virtual; Analisar a sua interação com o uso do aplicativo; Compreender como vocês sistematizam os conhecimentos e desenvolvem estratégias para resolver problemas do seu cotidiano.

As crianças que irão participar desta pesquisa têm de 10 a 11 anos de idade, por esse motivo você foi escolhido para essa atividade.

Você não precisa participar da pesquisa se não quiser, é um direito seu e não terá nenhum problema se desistir.

A pesquisa será feita na Escola Municipal Professora Marluce Lopes Cavalcante, onde vocês irão responder atividades, participar de oficinas com a utilização de um aplicativo e realizar as atividades com foco na Educação Financeira Escolar utilizando o (App). Para isso, será utilizado celulares/tablets com o sistema Android ou IOS, pois irão manusear o aplicativo e realizar os exercícios por meio dos aparelhos, também será feito o registro fotográfico de todas as etapas da pesquisa, os riscos são baixos, você poderá se sentir constrangido durante os registros fotográficos que serão realizados durante as atividades. Caso aconteça a criança só realizará a atividade, quando achar melhor. Benefícios sociais no final da pesquisa será a utilização do aplicativo elaborado no ensino da Educação Financeira Escolar e profissional, a pesquisa será registrada numa dissertação que foi realizada com vocês alunos, também será construído um produto educacional para os demais professores, com a finalidade de conhecerem como foi realizado as atividades aplicadas. Caso aconteça algo de errado, como a perda e exposição de dados dos participantes, você pode nos procurar pelos telefones (82) 9 8105-1729 da pesquisadora: Mércia Cristina dos Santos Farias.

O estudo não acarretará nenhuma despesa para você, caso aconteça você será indenizado(a) por qualquer dano que venha a sofrer com a sua participação na pesquisa, também receberá uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado por todos.

Também irá acontecer coisas boas como a participação com os colegas, com os celulares/tablets, desenvolvendo o conhecimento da Educação Financeira. Ninguém saberá que você está participando da pesquisa, não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações que você nos der. Os resultados da pesquisa vão ser publicados, mas sem identificar você, aluno que participa.

Quando terminarmos a pesquisa vamos organizar um mural na escola contendo os registros das atividades realizadas com o dispositivo móvel. Se você tiver alguma dúvida, entre em contato.

CONSENTIMENTO PÓS INFORMADO

Eu _____ aceito participar da pesquisa Tecnologias Móveis e Ubíquas no Ensino da Educação Financeira Escolar na turma do 5º ano do Ensino Fundamental 1. Entendi que posso dizer “sim” e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer “não” e desistir e que ninguém vai ficar chateado. Declaro que os pesquisadores tiraram minhas dúvidas e recebi uma cópia deste termo.

Maceió/AL, ____ de _____ de _____.

Apêndice D- Parecer Consubstanciado do CEP

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
ALAGOAS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: TECNOLOGIAS MÓVEIS E UBÍQUAS NO ENSINO DA EDUCAÇÃO FINANCEIRA ESCOLAR

Pesquisador: MERCIA CRISTINA DOS SANTOS FARIAS

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 42102621.6.0000.5013

Instituição Proponente: Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática -

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.641.454

Apresentação do Projeto:

"Resumo:

O presente trabalho tem por objetivo analisar como as tecnologias móveis e ubíquas podem contribuir no ensino de Educação Financeira Escolar na perspectiva do mobile learning a fim de potencializar o desenvolvimento de prática pedagógica nas aulas de Matemática. Para isso, propomos a elaboração de um aplicativo que investigará aplicabilidade das tecnologias móveis

no ambiente escolar, evidenciando a contribuição dos ambientes virtuais de aprendizagem (AVAs) para a conectividade dos alunos em qualquer lugar. Assim, o aplicativo será trabalhado com os alunos do 5º ano do Ensino Fundamental 1, tendo como finalidade a utilização das tecnologias móveis na conscientização dos alunos na sua relação com o dinheiro e aplicabilidade no cotidiano. Nesse cenário, a presente pesquisa faz um recorte bibliográfico sobre as tecnologias móveis e ubíquas que constituem um espaço de conectividade na cultura contemporânea, ampliando o diálogo sobre a cibercultura que promovem a recriação das informações e conhecimentos. Para subsidiar o estudo apoia-se no tipo de pesquisa qualitativa, que busca entender os múltiplos significados existentes para os alunos ao utilizar as tecnologias móveis e ubíquas no ensino de Educação Financeira Escolar na perspectiva do mobile learning a fim de potencializar o desenvolvimento de práticas pedagógicas nas aulas de Matemática. Outro ponto que devemos destacar é a abordagem da pesquisa intervenção pedagógica que tem como objetivo investigar as mudanças que caracteriza o mundo real. Nesse sentido, desenvolver atividades sobre a Educação

Endereço: Av. Lourival Melo Mota, s/n - Campus A - C. Simões,

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 57.072-900

UF: AL

Município: MACEIO

Telefone: (82)3214-1041

E-mail: comitedeeticaufal@gmail.com

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS



Continuação do Parecer: 4.641.454

Financeira Escolar por meio das tecnologias móveis e ubíquas amplia a capacidade dos indivíduos na tomada de decisão

assertivas, além de, possibilitar a inovação de práticas pedagógicas no contexto educacional, visto que, habitualmente o ensino é pautado nas aulas expositivas e dialogadas centrada didaticamente no ensino tradicional, onde os professores possuem todos os conhecimentos e os alunos devem absorver. Por isso, ao utilizar as tecnologias móveis e ubíquas e os apps

ampliam a relação entre o real e o contexto escolar levando os alunos ao engajamento

sobre o conteúdo abordado e seu aparelho móvel trazendo um novo significado para o uso da tecnologia"

Objetivo da Pesquisa:

"Objetivo Primário:

Analisar como as tecnologias móveis e ubíquas podem contribuir no ensino de Educação Financeira Escolar na perspectiva do mobile learning a fim de potencializar o desenvolvimento de práticas pedagógicas nas aulas de Matemática.

Objetivo Secundário:

Refletir sobre o uso das tecnologias móveis e ubíquas no ensino de Educação Financeira Escolar; Discutir sobre as possibilidades de integração das tecnologias móveis e ubíquas e sua relevância para o ensino de Educação Financeira Escolar; Compreender de que modo os alunos (re)significam seus saberes sistematizados sobre Educação Financeira Escolar e suas implicações na interação entre as atividades desenvolvidas; Propor um aplicativo que vise estimular a Educação Financeira Escolar para mobilização de saberes que envolvem a temática."

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

"Riscos:

Os incômodos e possíveis riscos à sua saúde física e/ou mental do menor sob sua responsabilidade na pesquisa são: baixo risco. Você poderá se sentir constrangido durante os registros fotográficos que serão realizados durante as atividades. Caso aconteça a criança só realizará a atividade, quando achar melhor. Também existe o risco de perda e exposição dos dados, entretanto, a pesquisadora ficará responsável por manter todo o material em segredo e não divulgar.

Benefícios:

Os benefícios esperados com a sua participação no projeto de pesquisa, mesmo que não

Endereço: Av. Lourival Melo Mota, s/n - Campus A - C. Simões,

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 57.072-900

UF: AL

Município: MACEIO

Telefone: (82)3214-1041

E-mail: comitedeeticaufal@gmail.com

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS



Continuação do Parecer: 4.641.454

diretamente são: facilitar o ensino e aprendizagem dos alunos na aquisição dos conhecimentos por meio da utilização das Tecnologias Móveis e Ubíquas no Ensino da Educação Financeira Escolar."

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

"A pesquisa pretende ser realizada em uma escola pública do município de Rio Largo cujos alunos pertencentes ao 5º ano do Ensino Fundamental 1, no turno matutino, composto por aproximadamente 25 sujeitos. Para a coleta dos dados da pesquisa serão utilizados os seguintes instrumentos: Questionário "semiestruturada", Atividades com as tecnologias móveis e ubíquas, registro da interação por meio de fotografia, utilização de diário de bordo. A presente pesquisa utilizará da análise de conteúdo."

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os seguintes termos foram apresentados:

- 1- PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1687632.pdf
- 2- Projetodepesquisa1.doc;
- 3- DECLARACAODEPUBLICIZACAODOSRESULTADOSEDESTINO.pdf;
- 4- PEDIDOPARAESCOLA.pdf (carta enviada à escola pedindo autorização);
- 5- DECLARACAODECONCORDANCIA.pdf (declaração da escola);
- 6- TALE.pdf;
- 7- TCLE.pdf;
- 8- folhaderosto2.pdf;
- 9- CARTARESPOSTA.pdf
- 10- Questionario.pdf

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Considerando a carta resposta apresentada e checagem em todos os demais termos, o projeto encontra-se em óbices éticos pois todas as pendências foram atendidas, conforme relato abaixo:

Pendência nº 01: Considere aproximar um pouco mais a redação do TALE para a idade dos alunos

Resposta: O texto foi adequado de acordo com a orientação, sendo retirado alguns termos técnicos aproximando a linguagem do TALE a realidade de entendimento dos alunos.

Situação: Atendida, o TALE apresenta redação apropriada para a idade dos participantes

Pendência nº 02-

Endereço: Av. Lourival Melo Mota, s/n - Campus A - C. Simões,

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 57.072-900

UF: AL

Município: MACEIO

Telefone: (82)3214-1041

E-mail: comitedeeticaufal@gmail.com

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS



Continuação do Parecer: 4.641.454

TCLE 2.1 e 2.1.1 .por se tratar de participantes menores, o TCLE deve ser dirigido aos pais/responsáveis, para tanto deve-se adequar o texto...

Resposta: Como solicitado o texto inicial foi adequado no TCLE de acordo com modelo sugerido.

Situação atendida

2.2 No TCLE no item 6. onde se trata dos riscos e benefícios, é preciso descrever os riscos (incluindo a exposição e que serão tiradas fotografias e como sanar estes riscos) Favor incluir. Sugiro que se aproxime do texto que foi mencionado nos riscos e benefícios no quinto parágrafo do TALE que se encontra mais detalhado. Obs incluir o risco de perda e exposição dos dados e como saná-los;

Resposta: Foi feita a aproximação com o texto redigido no TALE, resultando na seguinte redação “Os incômodos e possíveis riscos à sua saúde física e/ou mental do menor sob sua responsabilidade na pesquisa são: baixo risco. Você poderá se sentir constrangido durante os registros fotográficos que serão realizados durante as atividades. Caso aconteça a criança só realizará a atividade, quando achar melhor. Também existe o risco de perda e exposição dos dados, entretanto, a pesquisadora ficará responsável por manter todo o material em segredo e não divulgar”.

Situação: Atendida, os textos foram incluídos nos termos.

2.3 no TCLE no item 9. sobre assistência, precisa ser mais detalhado, sugiro reproduzir o texto como no quinto parágrafo do TALE.

Resposta: O texto foi adequado ao solicitado, sendo redigido da seguinte forma “ Você poderá contar com a seguinte assistência: utilização de celulares/tablets com o sistema Android ou IOS, pois irão manusear o aplicativo e realizar os exercícios por meio dos aparelhos, como benefícios sociais no final da pesquisa será a utilização do aplicativo elaborado no ensino da Educação Financeira Escolar e profissional, a pesquisa será registrada numa dissertação que foi realizada com vocês alunos, também será construído um produto educacional para os demais professores, com a finalidade de conhecerem como foi realizado as atividades aplicadas. Caso aconteça algo de errado, você pode nos procurar pelos telefones (82) 9 8105-1729 da pesquisadora: Mércia Cristina dos Santos Farias.

Situação: Atendida. O texto foi modificado no TALE eTCLE

Endereço: Av. Lourival Melo Mota, s/n - Campus A . C. Simões,

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 57.072-900

UF: AL

Município: MACEIO

Telefone: (82)3214-1041

E-mail: comitedeeticaufal@gmail.com

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS



Continuação do Parecer: 4.641.454

2.4 NO TCLE item 13- remover a ambiguidade: (haverá despesa e será ressarcido, ou não haverá despesa?)

Resposta: Foi removido a ambiguidade e adequando ao solicitado “O estudo não acarretará nenhuma despesa para você”.

Situação: Atendida, a ambiguidade foi removida.

Pendência nº 03:

TALE 3.1 Incluir no item dos riscos, o risco de perda e exposição de dados dos participantes e como será feito para minimizá-los considerando a obtenção de imagens dos participantes e a possível exposição pública dos mesmos.

Resposta: O texto foi adequado de acordo com o solicitado, sendo atualizado da seguinte forma “[...] também será feito o registro fotográfico de todas as etapas da pesquisa, os riscos são baixos, você poderá se sentir constrangido durante os registros fotográficos que serão realizados durante as atividades. Caso aconteça a criança só realizará a atividade, quando achar melhor. Benefícios sociais no final da pesquisa será a utilização do aplicativo elaborado no ensino da Educação Financeira Escolar e profissional, a pesquisa será registrada numa dissertação que foi realizada com vocês alunos, também será construído um produto educacional para os demais professores, com a finalidade de conhecerem como foi realizado as atividades aplicadas. Caso aconteça algo de errado, como a perda e exposição de dados dos participantes, você pode nos procurar pelos telefones (82) 9 8105-1729 da pesquisadora: Mércia Cristina dos Santos Farias”.

Situação: Atendida, os textos foram adequados

3.2 Incluir as informações de despesas, indenização e entrega do termo, assim como foi declarado no TCLE nos itens 13,14, e 15. (lembrando de remover ambiguidade no item 13).

Resposta: O texto foi adequado da maneira que foi solicitado, resultando na seguinte redação, “13. O estudo não acarretará nenhuma despesa para você. 14. Você será indenizado(a) por qualquer dano que venha a sofrer com a sua participação na pesquisa (nexo causal). 15. Você receberá uma via do Termo de Consentimento Livre...”

Endereço: Av. Lourival Melo Mota, s/n - Campus A . C. Simões,

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 57.072-900

UF: AL

Município: MACEIO

Telefone: (82)3214-1041

E-mail: comitedeeticaufal@gmail.com

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS



Continuação do Parecer: 4.641.454

Situação: Atendida, o texto foi modificados no TCLE e TALE.

Pendência nº 04: “No projeto, no item 5.5 menciona-se “Questionário semiestruturada”, será preciso incluir o instrumento de avaliação (Questionário) e de também detalhes do aplicativo que será utilizado para análise de óbice ético”;

Resposta: No item 5.5 foi adicionado o item questionário semiestruturado e anexado o arquivo posterior o TALE. Também foi detalhado como será elaborado o aplicativo, resultando na seguinte redação, “O aplicativo trará situações problemas que abordem sobre a Educação Financeira Escolar, pois por meio dos problemas os alunos poderão relacionar com as situações cotidianas como, por exemplo, “O preço da gasolina aumentou 10% em relação ao mês passado, sabendo que preço anterior era R\$: 4,00, qual o preço atual após o aumento? Esses serão os tipos de problemas abordados no aplicativo. O aplicativo será elaborado no site da fábrica de aplicativos disponível no link: <https://fabricadeaplicativos.com.br/>, no qual utilizaremos os passos quero criar meu app para a elaboração da funcionalidade, inserir as situações problemas de maneira lúdica e interativa com o aluno, desenvolver um layout colorido que instigue os alunos a responder os problemas propostos no aplicativo sobre a Educação Financeira Escolar, ampliando sua relação com o dinheiro e o sistema monetário”.

Situação: Atendida, foi detalhado como será o aplicativo e foi incluído o arquivo contendo o instrumento de avaliação (questionário)

Pendência nº 05: Uniformizar os textos de todos os documentos (principalmente nos itens de riscos e benefícios) tanto no projeto, PB_informações básicas e no TCLE e TALE, (neste último considerar redação apropriada a idade). Atualizar os anexos do projeto.

Resposta: O texto foi uniformizado, incluindo os itens de risco e benefícios, informações complementares no TCLE e TALE, adequando a redação a idade das crianças.

Situação: Atendida

Considerações Finais a critério do CEP:

Protocolo Aprovado

Prezado (a) Pesquisador (a), lembre-se que, segundo a Res. CNS 466/12 e sua complementar

Endereço: Av. Lourival Melo Mota, s/n - Campus A . C. Simões,
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 57.072-900
UF: AL **Município:** MACEIO
Telefone: (82)3214-1041

E-mail: comitedeeticaufal@gmail.com

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS



Continuação do Parecer: 4.641.454

510/2016:

O participante da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado e deve receber cópia do TCLE, na íntegra, assinado e rubricado pelo (a) pesquisador (a) e pelo (a) participante, a não ser em estudo com autorização de declínio;

V.S^a. deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade por este CEP, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade de regime oferecido a um dos grupos da pesquisa que requeiram ação imediata;

O CEP deve ser imediatamente informado de todos os fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo. É responsabilidade do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas a evento adverso ocorrido e enviar notificação a este CEP e, em casos pertinentes, à ANVISA;

Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Em caso de projetos do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma, junto com o parecer aprovatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial;

Seus relatórios parciais e final devem ser apresentados a este CEP, inicialmente após o prazo determinado no seu cronograma e ao término do estudo. A falta de envio de, pelo menos, o relatório final da pesquisa implicará em não recebimento de um próximo protocolo de pesquisa de vossa autoria.

O cronograma previsto para a pesquisa será executado caso o projeto seja APROVADO pelo Sistema CEP/CONEP, conforme Carta Circular nº. 061/2012/CONEP/CNS/GB/MS (Brasília-DF, 04 de maio de 2012).

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1687632.pdf	18/03/2021 22:17:52		Aceito
Recurso Anexado pelo Pesquisador	CARTARESPOTA.pdf	18/03/2021 22:17:20	MERCIA CRISTINA DOS SANTOS FARIAS	Aceito

Endereço: Av. Lourival Melo Mota, s/n - Campus A. C. Simões,

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 57.072-900

UF: AL

Município: MACEIO

Telefone: (82)3214-1041

E-mail: comitedeeticaufal@gmail.com

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS



Continuação do Parecer: 4.641.454

Outros	Questionario.pdf	04/03/2021 15:51:49	MERCIA CRISTINA DOS SANTOS FARIAS	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projetodepesquisa1.doc	04/03/2021 15:51:01	MERCIA CRISTINA DOS SANTOS FARIAS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	04/03/2021 15:46:54	MERCIA CRISTINA DOS SANTOS FARIAS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TALE.pdf	04/03/2021 15:46:20	MERCIA CRISTINA DOS SANTOS FARIAS	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	DECLARACAODEPUBLICIZACAODOS RESULTADOSEDESTINO.pdf	14/01/2021 16:37:39	MERCIA CRISTINA DOS SANTOS FARIAS	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PEDIDOPARAESCOLA.pdf	13/01/2021 15:20:06	MERCIA CRISTINA DOS SANTOS FARIAS	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	DECLARACAODECONCORDANCIA.pdf	13/01/2021 15:19:45	MERCIA CRISTINA DOS SANTOS FARIAS	Aceito
Folha de Rosto	folhaderosto2.pdf	13/01/2021 14:04:27	MERCIA CRISTINA DOS SANTOS FARIAS	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

MACEIO, 09 de Abril de 2021

Assinado por:
Luciana Santana
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Lourival Melo Mota, s/n - Campus A . C. Simões,

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 57.072-900

UF: AL

Município: MACEIO

Telefone: (82)3214-1041

E-mail: comitedeeticaufal@gmail.com

Apêndice E- Roteiro para a observação dos sujeitos e sequência didática

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
CENTRO DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

- **Roteiro de observação da prática dos participantes**

- 1- Prática pedagógica nas aulas de Matemática;
- 2- (Re) significação dos saberes prévios sobre Educação Financeira Escolar;
- 3- Possibilidades e desafios dos jogos na Educação Financeira Escolar;
- 4- As contribuições das Tecnologias Móveis e Ubíquas para o ensino de Educação Financeira Escolar.

ROTEIRO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA: TECNOLOGIAS MÓVEIS E UBÍQUAS NO ENSINO DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA ESCOLAR

RESUMO

A sequência didática proposta tem como objetivo apresentar conceitos básicos da Educação Financeira Escolar, possibilitando ampliar o repertório dos alunos sobre a temática ao utilizar as tecnologias móveis e ubíquas como instrumento de aprendizagem. Além disso, por meio dos objetivos específicos norteadores, refletindo discutir sobre as possibilidades de integração das tecnologias móveis e ubíquas e sua relevância para o ensino de Educação Financeira Escolar, compreender de que modo os alunos (re)significam seus saberes sistematizados sobre Educação Financeira Escolar e suas implicações entre as atividades desenvolvidas e propor um aplicativo que vise estimular a Educação Financeira Escolar para mobilização de saberes que envolvem a temática. Assim, com a utilização dos recursos tecnológicos o ensino supera o que corriqueiramente os alunos conhecem, ou seja, o pensamento Matemático pode ser dialogado e construído pelos os alunos, tendo o professor como mediador levantando discursão, direcionamentos e intervenções a partir do aplicativo.

Palavras chaves: Tecnologias Móveis e ubíquas, Educação Financeira Escolar, Educação Matemática, Mobile Learning, Aplicativo, Fábrica de aplicativo.

MINISTRANTE

Mércia Cristina dos Santos Farias, estudante de Pedagogia da Universidade Federal de Alagoas-UFAL, mercia-02@hotmail.com

1. Conteúdo:

- Educação Financeira;
- Contexto histórico do dinheiro;
- Consumo consciente, tratamento do dinheiro e valor das coisas;
- Endividamento, juros e inadimplência;

2. Objetivos:

Geral: Manipular as tecnologias móveis e ubíquas em atividades da Educação Financeira Escolar na perspectiva do *mobile learning* a fim de potencializar o desenvolvimento de práticas pedagógicas nas aulas de Matemática.

Específicos:

- Uso das tecnologias móveis e ubíquas no ensino de Educação Financeira Escolar;
- Atividade por meio do aplicativo integrando as tecnologias móveis e ubíquas ao ensino da Educação Financeira Escolar;
- Compreender de que modo os alunos (re)significam seus saberes sistematizados sobre Educação Financeira Escolar e suas interações com o meio e as atividades;
- Apresentar suas dificuldades e percepção ao manuseio o aplicativo para os demais colegas;

3. Descrição sumária das atividades:

A sequência didática será realizada em 4 encontros.

1º Encontro:

Realização de uma aula expositiva de maneira dialogada por meio dos conhecimentos prévios apontados pelos alunos. Nesse sentido, apresentamos a temática equiparação de valores ao longo do tempo com a exposição de elementos que já serviram como moeda de troca até os dias atuais com as cédulas de papel e transações bancárias. Após esse momento foi socializado o link do jogo, intitulado: História do dinheiro em formato de quizz, composto por 11 perguntas relacionada a evolução das trocas de mercadorias até o surgimento das notas de papel. A posposta nessa atividade pode ser acessada através do link: https://www.efuturo.com.br/jogar_quiz_imagem.php?cdJogo=10869&id=30148.

2º Encontro:

O segundo encontro tem como temática, valor das coisas. A partir disso, estruturamos a aula dialogada com os alunos elencando a importância de conhecer o valor de cada produto e sua importância na realidade financeira. Após esse momento iremos socializar o link do jogo valor das coisas: https://www.efuturo.com.br/jogosseducoficial/caminhopalavrasmonstro/index.html?Chave=46670PALAVRAS_Efuturo_561, destaco que o jogo é composto de 30 perguntas com 4 alternativas, mas somente 1 alternativa correta. Todas as perguntas relacionam a temática valor das coisas destacando setores que pode-se remodelar para economizar. Os alunos irão socializar os prints das telas no grupo de WhatsApp compartilhando os avanços e finalizações do jogo.

3º Encontro:

A proposta desse encontro relaciona a temática, como usar o dinheiro? Por meio de uma aula dialogada sobre os produtos essenciais e maneiras de elencar as prioridades para os gastos no orçamento. A partir disso iremos socializar o jogo, intitulado: Utilizando bem o dinheiro em formato de caça-palavras com o intuito dos alunos buscarem as palavras chaves apresentada na aula expositiva, o acesso acontecerá por meio do link: https://www.efuturo.com.br/palavras_cruzadas_personalizadas/index.php?ChaveJogo=46723PALAVRAS_Efuturo_131. Além disso, as possíveis dificuldades e prints deverão ser socializadas no grupo de WhatsApp.

4º Encontro:

Nesse 4º e último encontro irá ser realizado o encerramento por meio do torneio sobre como ganhar dinheiro? Utilizaremos os conhecimentos prévios dos alunos para instigar a discussão e diálogo em relação as formas de ganhar dinheiro na sociedade impulsionando a imaginação de projetos de vida para o futuro profissional dos alunos. A partir disso, realizaremos a divisão dos grupos e compartilhamento do link do jogo: https://www.efuturo.com.br/jogosseducoficial/quizdepalavras/index.html?Chave=47208PALAVRAS_Efuturo_652, no qual as equipes deverão responder as perguntas e quem finalizar primeiro ganha o prêmio.

4. Tempo estimado de cada encontro: 1 hora e meia.

5. Material necessário:

- Folhas de papel A4;
- Marcador para quadro branco;
- Lápis;
- Borracha;
- Notas de dinheiro impressas;
- Imagem das moedas;
- Figura de um cofrinho;
- Link dos jogos criados na plataforma e-futuro.

6. Público Alvo: Alunos do 5º do Ensino Fundamental 1

7. Referências

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa/ Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. – Brasília: MEC, SEB, 2014. 88 p.

Apêndice F- Roteiro de entrevista

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
CENTRO DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

Roteiro da entrevista

Escola Municipal Profa. Marluce Lopes Cavalcante

1- Você reconhece os conhecimentos da Matemática aplicado no cotidiano? Justifique sua resposta.

2- A temática trabalhada sobre “a Educação Financeira” foi importante para você? Justifique sua resposta.

3- Você costuma jogar jogos virtuais durante os momentos livre?

4- Antes dessa atividade você já utilizou outros softwares educacional nas atividades de Matemática?

5- Você conseguiu concluir o jogo?

6- Quais foram as suas dificuldades ao manipular os jogos?

7- Qual a sua opinião sobre o projeto?

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
CENTRO DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

MÉRCIA CRISTINA DOS SANTOS FARIAS

**PROPOSTAS DE ATIVIDADES *ONLINE* PARA O ENSINO DA EDUCAÇÃO
FINANCEIRA ESCOLAR**

Maceió
2022

MÉRCIA CRISTINA DOS SANTOS FARIAS

**PROPOSTAS DE ATIVIDADES *ONLINE* PARA O ENSINO DA EDUCAÇÃO
FINANCEIRA ESCOLAR**

Produto Técnico- Tecnológico (PTT)
apresentado ao Programa de Pós-graduação em
Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM)
da Universidade Federal de Alagoas (Ufal),
como requisito parcial para obtenção do título
de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Carloney Alves de
Oliveira.

Maceió
2022

Catálogo na Fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico

Bibliotecário: Marcelino de Carvalho Freitas Neto – CRB-4 – 1767

F224t Farias, Mércia Cristina dos Santos.
 Tecnologias móveis e ubíquas no ensino de educação financeira escolar /
 Mércia Cristina dos Santos Farias. – 2022.
 168 f. : il. color.

 Orientador: Carloney Alves de Oliveira.
 Dissertação (Mestrado em ensino de ciências e da matemática) –
 Universidade Federal de Alagoas. Centro de Educação. Maceió, 2022.
 Inclui produto educacional.

 Bibliografia: f. 129-133.
 Apêndices: f. 135-151.

 1. Tecnologias móveis. 2. Tecnologias ubíquas. 3. Educação financeira. 4.
 Educação matemática. 5. *Mobile learning* (Metodologia do ensino). 6.
 Aplicativos móveis. 7. E-futuro (Plataforma digital). I. Título.

CDU: 37.02:330.567.2

MÉRCIA CRISTINA DOS SANTOS FARIAS

Propostas de atividades online para o ensino da Educação Financeira Escolar

Produto Educacional apresentado à banca examinadora como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática, pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática do Centro de Educação da Universidade Federal de Alagoas, aprovado em **05 de agosto de 2022**.

Banca Examinadora:

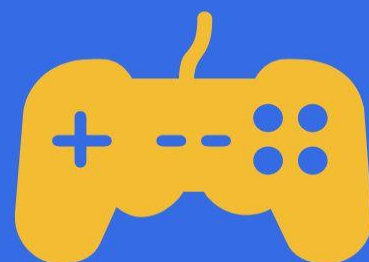
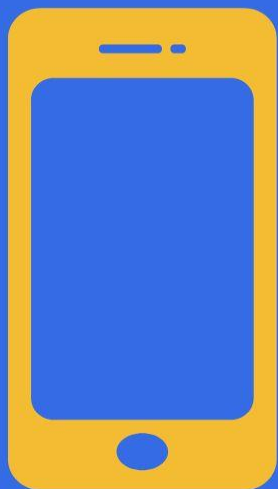
Prof. Dr. Carloney Alves de Oliveira
Universidade Federal de Alagoas, Orientador

Profa. Dra. Cristina Azevêdo dos Santos Pessoa
Universidade Federal de Pernambuco

Profa. Dra. Cláudia de Oliveira Lozada
Universidade Federal de Alagoas

Maceió - AL
2022

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA



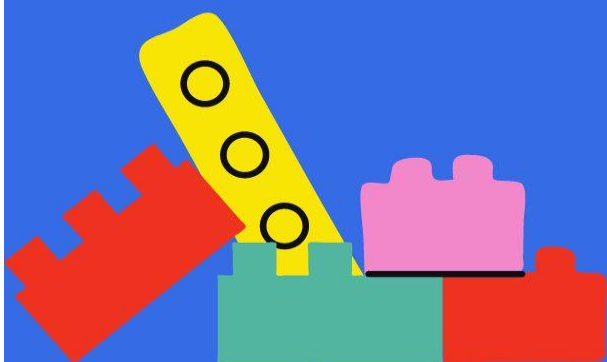
**PROPOSTAS DE ATIVIDADES *ONLINE* PARA O
ENSINO DA EDUCAÇÃO FINANCEIRA ESCOLAR**



MÉRCIA CRISTINA DOS SANTOS FARIAS
CARLONEY ALVES DE OLIVEIRA



MACEIÓ
2022





Os Autores

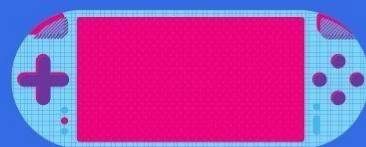


Mestranda do Programa de pós-graduação no Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Federal de Alagoas- UFAL, tendo como objeto de estudo a aplicabilidade do uso das tecnologias móveis para o ensino da Educação Financeira Escolar. Pós-graduada em Atendimento Educacional Especializado pela Faculdade Campos Elíseos e graduada em Pedagogia pela Universidade Federal de Alagoas.



Pós-Doutor em Educação (UFS), Doutor e Mestre em Educação Brasileira (UFAL) na linha de pesquisa Tecnologia da Informação e Comunicação na Formação do Professor. Atualmente é professor Adjunto na Universidade Federal de Alagoas, do Centro de Educação (CEDU), e professor vinculado aos Programas de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM), em Educação (PPGE) da Universidade Federal de Alagoas e do Doutorado em Ensino em Rede (RENOEN).





Sumário

1- Apresentação	158
2- Introdução	159
3- Fundamentação teorica	160
4- Construindo o jogo	161
5- Proposta aplicada ao Ensino da Educação Financeira Escolar	163
6- Considerações Finais	167
7- Referências	168





Apresentação

Este produto técnico-tecnológico (PTT) é fruto da pesquisa de mestrado desenvolvida a partir da investigação sobre as Tecnologias Móveis e Ubíquas para o ensino da Educação Financeira Escolar nos Anos Iniciais. Nesse sentido, apresentamos no decorrer desse material como foi realizada a construção dos jogos e a proposta aplicada ao ensino da Educação Financeira Escolar desenvolvida a partir das temáticas: A história do dinheiro, Valor das coisas, Usando melhor o dinheiro e Como ganhar dinheiro.

Assim, os jogos foram desenvolvidos na plataforma e-futuro a partir de cada temática selecionada, sendo esse o produto final gerado por essa pesquisa.

Desejo a todos os colegas que desfrutem da proposta elaborada, no qual foi idealizada com muito carinho para os docentes que pretendam utilizar na sala de aula diferentes metodologias para o ensino da Educação Financeira Escolar.





Introdução

A presente pesquisa faz um aporte bibliográfico sobre as tecnologias móveis e ubíquas ao constituírem um espaço de conectividade na cultura contemporânea, assim, ampliando o diálogo sobre a cibercultura que promove a recriação das informações e conhecimentos. Além disso, propomos a elaboração de uma sequência didática e jogos digitais criados na plataforma e-futuro, que investigará a aplicabilidade das tecnologias móveis no ambiente escolar.

Com isso, evidência a contribuição dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) para a conectividade dos alunos em qualquer lugar. Destarte, os jogos criados na plataforma foram trabalhados com os alunos do 5º ano do Ensino Fundamental I, com o intuito de criar um ambiente interativo por meio da utilização das tecnologias móveis para o ensino da EFE, sua relação com o dinheiro e aplicabilidade no cotidiano.





Fundamentação Teórica

O presente Produto Técnico- Tecnológico- PTT é o resultado de um estudo exploratório com base no aporte teórico sobre as possibilidades das Tecnologias Móveis e ubíquas no ensino da Educação Financeira Escolar (EFE). Nesse sentido, para atender os objetivos propostos desta pesquisa, utilizamos os pesquisadores Campos (2012); Bicudo (2005); Kistemann (2011); Pessoa, Muniz e Kistemann Jr (2018); Santos (2017); Silva (2017), entre outros teóricos. Para a coleta e análise de dados, utilizamos Damiani (2012) e Bardin (2006), bem como um questionário semiestruturado e diário de bordo.

Nesse sentido, é importante ressaltar que o PTT apresenta-se como uma instrução para os professores desempenharem a proposta da atividade na sala de aula, partindo da discursão teórica já abordada no corpo do texto da dissertação. Além disso, utilizar os aparelhos móveis proporcionam espaços de conectividade, criando ambientes próximos na relação com o tempo e espaço e no ensino e aprendizagem da EFE.





Construindo o jogo

Os jogos desenvolvidos foram elaborados na plataforma e-futuro, no site: <https://www.efuturo.com.br/index.php?logoff=1>. O primeiro passo é a criação da conta no botão crie seu cadastro, como observamos na figura 1, após o preenchimento o acesso a plataforma é liberado.

Figura 1- Cadastro

Crie seu Cadastro É muito simples, faça parte da nossa Rede de Conhecimentos

Nenhum arquivo selecionado



Nome Completo

Sexo:

Data Nascimento Dia / Ano

Email

Digite a senha:

Senha

Confirme a Senha

Confirme sua Senha...

Digite número WhatsApp:

Fonte: <https://www.efuturo.com.br/registro.php>



Na página principal do participante no lado direito existe algumas opções que forneceram os comandos para a criação dos jogos. Primeiro clica na aba "Criar Material", após isso escolha uma categoria de acordo com seu objetivo. Após a escolha click no plano desejado e comece a elaborar o jogo, delimitando: Título, categoria e a quantidade de itens que será utilizado, nesse caso do jogo de palavras devemos utilizar de no mínimo 30 e máximo 50 palavras. Além disso destaque em vermelho na segunda imagem a descrição do jogo e a chave de acesso, esse último item de segurança para acesso ao link do jogo, como podemos visualizar na figura 2.

A chave de acesso deve ser compartilhada para os indivíduos que usaram o link para acessar o jogo, caso solicitado digitar a chave de acesso.

Figura 2- Criando o jogo

3FUTURO MÉRCIA CRISTINA

criar (pontos) 120
uindo: 3
uido por: 0

EDUC FINAN

Criar Material ☐ Materiais ☐ Conexões Perfil Sair

Criar meu Jogo de Palavras
Criar Quebra-Cabeça - Puzzle - Rastadinha
Criar meu Jogo de Perguntas e Respostas - Quiz
Criar Jogo da Memória
Criar Interação Online
Criar Meu Repositório de Materiais Pedagógicos
Criar Textos/Poesias

Descrição do jogo (opcional): 255 caracteres
Caça-palavras

Alterar

Nome	Palavras	Apagar Jogo
Como ganhar dinheiro? Chave: 47208PALAVRAS_Efuturo_652 Atividade para desenvolver o pensamento sobre formas de ganhar dinheiro. Total de palavras cadastradas: 15	+ Adicionar Palavras Ideal entre 30 e 50 palavras. Com mais de 50 palavras seu jogo ficará mais interessante para quem for desafiado.	☐

Importante, a dica deve ser única para cada palavra.
Nova Palavra

Dica:

Gravar

Experimente seu Jogo. Clique nos links abaixo:
Jogo Caça-palavras - Jogo Força - Futebol com Palavras - Quiz - Curtida do Saber - Roleta do Saber - Caminho do Saber
Palavra Chave: 46723PALAVRAS_Efuturo_131

Fonte: <https://www.efuturo.com.br/criarjogospalavras.php>



Proposta aplicada ao ensino da Educação Financeira Escolar

A proposta elaborada teve como público alvo os alunos do 5º ano do Ensino Fundamental. Cada momento teve duração de 2 horas, dividido em 4 encontros na modalidade híbrida, ou seja, na aplicação da proposta existiu encontro virtuais e presenciais.

No primeiro dia de aula dividimos os alunos em dois grupos, já que estávamos no sistema híbrido o grupo A e B.

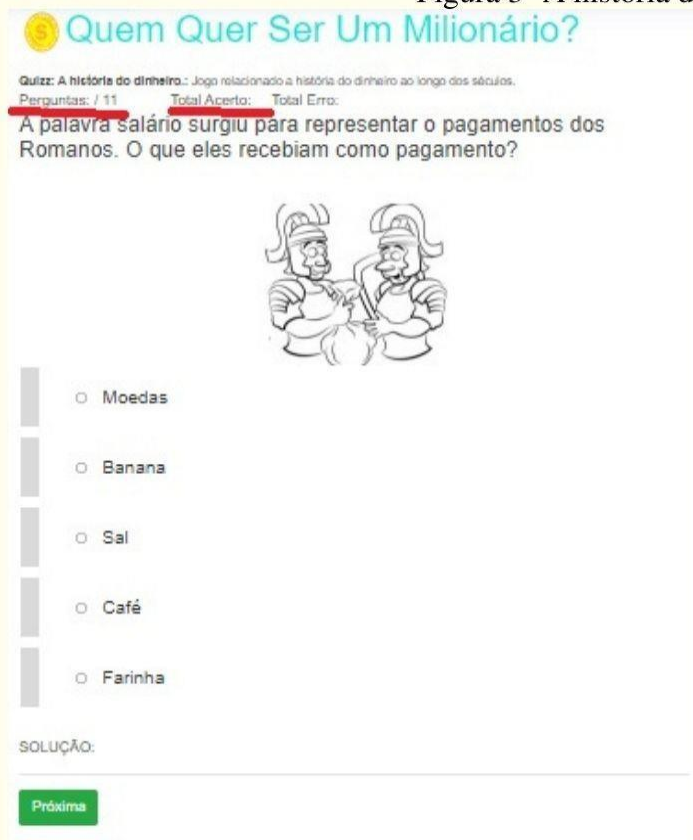
Primeiro momento grupo A: Explicação sobre as atividades a serem realizadas e a sondagem dos conhecimentos prévios por meio do jogo concreto da roleta. A missão era rodar a roleta, responder as perguntas relacionada aos gastos e juntar a maior quantidade possível de dinheiro por meio dos acertos. O mesmo grupo também acessou o link do jogo digital em casa e socializou seus resultados no grupo de estudo.

Segundo momento grupo B: Explicação e sondagem sobre os conhecimentos prévios por meio de vídeo conferência. Após foi socializado o link do jogo a história do dinheiro, disponibilizado:

[https://www.efuturo.com.br/jogar_quiz_imagem.php?cdJogo=10869&id=30148.](https://www.efuturo.com.br/jogar_quiz_imagem.php?cdJogo=10869&id=30148)

Por meio desse link os alunos tiveram acesso ao jogo em forma de quizz com imagens sobre curiosidade e contexto histórico que levaram ao surgimento do dinheiro, exemplificada na figura 3.

Figura 3- A história do dinheiro



Destaco em vermelho a quantidade de perguntas, ao lado o jogador acompanha os acertos e erros e no final da página tem o cronometro de quantas pessoas já acessaram e realizaram o jogo. Vale lembrar que a página fica aberta e outras pessoas podem entrar na rede e jogar os jogos criados na plataforma.

Na segunda aula realizamos em única etapa com a presença de todos os alunos por meio de vídeo conferência. Inicialmente realiza-se um levantamento prévio sobre a temática: Valor das coisas, buscando compreender os saberes dos alunos, nesse momento o professor abre o dialogo e ao finalizar lança a proposta de realizar o jogo através do link:

https://www.efuturo.com.br/jogosseducooficial/caminhopalavrasmonstro/index.html?Chave=46670PALAVRAS_Efuturo_561



Na terceira aula em etapa única, realizamos as interações via video conferência, de forma a elencar possibilidades em relação a temática: Como usar o dinheiro? Nessa etapa, realizamos o levantamento dos setores prioritários que os alunos relataram para gastar o dinheiro familiar e como isso ocorrer em suas residências. A partir desse momento foi proposto um caça-palavras, acessado através do link :

https://www.efuturo.com.br/palavras_cruzadas_personalizadas/index.php?ChaveJogo=46723PALAVRAS_Efuturo_131

O caça-palavras possui um novo mecanismo que é a marcação do tempo, nesse sentido o professor pode delimitar pontuação extra para quem realizar a atividade no menor tempo possível, como podemos visualizar na figura 4. Outro recurso relaciona ao toque, em aparelho móveis ao achar as palavras é só arrastar com o dedo facilitando a interação entre o jogador e os artefatos móveis.

Figura 4- Caça-palavras



Fonte: A autora (2021)



Na quarta e última etapa momento de socialização presencial com os alunos e a finalização do torneio por meio da curta do saber, acessado através do link :

https://www.efuturo.com.br/jogosseducooficial/quizdepalavras/index.html?Chave=47019PALAVRAS_Efuturo_780

Nesse etapa final, os alunos foram dividido em grupos, aquele grupo que conseguisse finalizar primeiro obtendo a maior pontuação nas curtidas seria o vencedor. Destaco que, nesse jogo os alunos mediante sinal deverão ao mesmo tempo clicar em entrar, no lado esquerdo existem 3 sessões que os alunos podem clicar e solicitar as ajudas. A cada pergunta respondida corretamente, passa para uma nova pontuação que pode ser acompanhada pelo ranking no lado direito, como observado na figura 5.

Figura 5- Curtida do saber



Fonte: A autora (2021)

Por fim, foi realizado os agradecimentos e permeação da equipe vencedora do torneio.



Considerações Finais

A proposta desse Produto Técnico-Tecnológico (PTT) baseia-se na socialização dos jogos construídos na plataforma e-futuro de acordo com as temáticas: Educação Financeira Escolar, objetos de pesquisada dessa dissertação. Vale destacar que, na plataforma os professores podem elaborar diversos jogos com diversos layout, de acordo com o planejamento e objeto de aprendizagem.

Por fim, desejamos que o exposto contribua de forma produtiva para o desenvolvimento do ensino e aprendizagem da Educação Financeira Escolar, motivando os professores e alunos para as possibilidades do uso das tecnologias móveis nas aulas de Matemática. Nesse sentido, os jogos demonstram ampliar aspectos relacionados a didática, motivando o alunado de forma participativa com atividades criativas despertando elementos favoráveis a aprendizagem da Matemática.





Referências

BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo. Lisboa: Edições 70, 2006.

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani (Org). Educação Matemática-2. Ed. São Paulo: Centauro, 2005.

BRAGA, Claudio Joaquim Santos. **Plataforma E-futuro**, 2021. Disponível em: <https://www.efuturo.com.br/>

CAMPOS, Marcelo Bergamin. Educação Financeira na Matemática do Ensino Fundamental: uma análise da produção de significados. Dissertação de Mestrado. Programa de Mestrado Profissional em Educação Matemática. Minas Gerais, 2012.

CANVA, 2021. Disponível em: <https://www.canva.com/>

DAMIANI, Magda Floriana et al. Sobre pesquisas do tipo intervenção. Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino, Anais do XVI Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino. Campinas: UNICAMP, 2012.

KISTEMANN JR., Marco Aurélio. Sobre a produção de significados e a tomada de decisão de indivíduos-consumidores. Tese de Doutorado. Programa de Pós-graduação em Educação Matemática, Instituto de Geociências De Ciências Exatas, Campus de Rio Claro, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2011.

PESSOA, Cristiane Azevedo dos Santos; MUNIZ. Ivail Júnior; KISTEMANN, Marco Aurélio Júnior. Cenários sobre educação financeira escolar: entrelaçamentos entre a pesquisa, o currículo e a sala de aula de Matemática. Revista de Educação Matemática e Tecnológica Ibero-americana, Pernambuco, v. 9, n. 1, p. 1-28, 2018.

SANTOS, Laís Thalita. Educação Financeira em livros didáticos de Matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental: quais as atividades sugeridas nos livros dos alunos e as orientações presentes nos manuais dos professores? Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Educação Matemática e Tecnológica. Universidade Federal de Pernambuco, 2017.

SILVA, Inglid Teixeira da. Programa de Educação Financeira nas Escolas de Ensino Médio: Uma análise dos materiais propostos e sua relação com a matemática. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Educação Matemática e Tecnológica. Universidade Federal de Pernambuco, 2017.