

**UNIVERSIDADE FEDERAL TECNOLÓGICA FEDERAL
TECNOLÓGICA DO PARANÁ**

Multicampus Cornélio Procópio e Londrina
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Humana,
Sociais e da Natureza

Jackeline Mondini Valério

**FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE CIÊNCIAS SOBRE
O USO DE JOGOS DIGITAIS**

**PRODUTO EDUCACIONAL - Jogo de tabuleiro digital e Site: Ensino de
ciências - Jogos digitais**

**LONDRINA
2023**

JACKELINE MONDINI VALÉRIO

**FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE
CIÊNCIAS SOBRE O USO DE JOGOS DIGITAIS**

**CONTINUOUS TRAINING FOR SCIENCE TEACHERS ON THE
USE OF DIGITAL GAMES**

Dissertação de Mestrado Profissional apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Multicampi Cornélio Procópio e Londrina, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza.

Área de Concentração: Ensino, Ciências e Novas Tecnologias.

Linha de Pesquisa: Fundamentos e Metodologias para o Ensino de Ciências da Natureza.

Orientador: Prof. Dra. Angélica Cristina Rivelini

**LONDRINA
2023**



[4.0 Internacional](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE CIÊNCIAS SOBRE O USO DE JOGOS DIGITAIS © 2023 por Jackeline Mondini Valério está licenciado sob CC BY-NC-SA 4.0.

Para visualizar uma cópia desta licença, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

TERMO DE APROVAÇÃO



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Londrina



JACKELINE MONDINI VALERIO

FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DE CIÊNCIAS SOBRE O USO DE JOGOS DIGITAIS

Trabalho de pesquisa de mestrado apresentado como requisito para obtenção do título de Mestre Em Ensino De Ciências Humanas, Sociais E Da Natureza da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Área de concentração: Ensino, Ciências E Novas Tecnologias.

Data de aprovação: 10 de Outubro de 2023

Angelica Cristina Rivelini, - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Jose Bento Suart Junior, - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Michelle Andrade Klaiber, - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Documento gerado pelo Sistema Acadêmico da UTFPR a partir dos dados da Ata de Defesa em 10/10/2023.

Dedico este trabalho ao meu marido, Paulo Henrique Valério, aos meus filhos, Miguel e Pedro, e aos meus pais, Enio e Eni.

AGRADECIMENTOS

O desenvolvimento deste trabalho contou com muitas colaborações que ajudaram a tornar este sonho possível. Inicialmente, agradeço a Deus, que é a base de tudo em minha vida. Agradeço à minha família, ao meu esposo Paulo, que sempre foi compreensivo e esteve ao meu lado dando apoio para me aperfeiçoar, aos meus filhos Miguel, de 5 anos, e Pedro, que nasceu durante o mestrado, os quais são minhas riquezas. E aos meus pais, Enio e Eni, que sempre acreditaram em mim.

Agradeço à minha orientadora, Angélica, que, primeiramente, confiou em meu trabalho e, sempre paciente e centrada, soube conduzir minha caminhada no mestrado da melhor forma possível. Também fazem parte deste caminho os professores da UTFPR com os quais cursei disciplinas e contribuíram para minha formação. Aos meus colegas de curso, que, mesmo de forma online, foram maravilhosos, contribuindo com trocas de experiências e informações.

Agradeço à Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, campus Londrina, pela oportunidade de fazer parte do PPGEN, que é um sonho realizado em minha vida. Durante a escrita desta dissertação, passei por uma gestação de risco e precisei ficar alguns meses de repouso e a produção deste trabalho me fez muito bem. Foi o que me fez esquecer dos problemas e me sentir útil durante este período difícil em minha vida. E, hoje, me sinto grata por todo o conhecimento adquirido durante o mestrado e por poder partilhar estes aprendizados com meus alunos e colegas de trabalho.

Grata.

Jackeline Mondini Valério

“Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção”.

Paulo Freire

VALÉRIO, Jackeline Mondini. **Formação continuada para professores de ciências sobre o uso de jogos digitais**. 2023. 81 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Multicampi Cornélio Procópio e Londrina, Cornélio Procópio/PR, 2023.

RESUMO

O intuito desta pesquisa é investigar as percepções dos professores participantes sobre a elaboração e utilização dos jogos didáticos digitais para o ensino de ciências na formação continuada de professores dos Anos Finais do Ensino Fundamental. Com a participação de docentes da Secretaria de Educação do Estado do Paraná, propomos uma oficina que visou discutir e desenvolver jogos didáticos digitais, utilizando como recursos tecnológicos o Jamboard, Wordwall e Dice Thrower. Trata-se de uma pesquisa de caráter qualitativo com enfoque pautado pela Análise do Discurso proposta por Orlandi, visto que, para a análise de dados foi feito o uso de escritas, falas e ações dos participantes na oficina e de um questionário. Esta pesquisa contou com a elaboração de dois Produtos Educacionais, sendo uma cartilha contendo o passo a passo para a construção de um jogo didático digital de tabuleiro, e um site com todo o conteúdo e jogos produzidos na oficina de formação continuada. Notou-se, ao longo da pesquisa, que a formação continuada é um caminho eficaz para a produção de jogos didáticos digitais no ensino de ciências.

Palavras-chave: Jogo didático digital; Formação continuada de professores; Ensino de ciências.

VALÉRIO, Jackeline Mondini. **Continuous training for science teachers on the use of digital games**. 2023. 81 f. Masters Dissertation (Professional Master's in Teaching Human, Social and Natural Sciences) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Multicampi Cornélio Procópio e Londrina, Cornélio Procópio/PR, 2023.

ABSTRACT

The aim of this research is to investigate the perceptions of participating teachers about the development and use of digital didactic games for teaching science in the continuing education of teachers in the final years of elementary school. With the participation of teachers from the Paraná State Department of Education, we proposed a workshop aimed at discussing and developing digital didactic games, using Jamboard, Wordwall and Dice Thrower as technological resources. This is a qualitative study based on the Discourse Analysis proposed by Orlandi, since the data analysis used the writings, speeches and actions of the workshop participants and a questionnaire. This research resulted in the production of two educational products: a booklet containing step-by-step instructions for building a digital board game, and a website containing all the content and games produced during the continuing education workshop. Throughout the research, it was noted that continuing education is an effective way of producing digital didactic games in science teaching.

Keywords: Digital didactic game; Continuing teacher training; Science teaching.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Produto educacional - Site.....	44
Figura 2 - Análise do discurso.....	48
Figura 3 - Cartaz de divulgação da oficina	50
Figura 4 - Nuvem de palavras.....	55

LISTA DE GRÁFICO

Gráfico 1 - Recursos tecnológicos disponíveis nas escolas.....	61
---	-----------

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Relação dos trabalhos encontrados divididos em categorias e quantidade de teses e dissertações.	32
Quadro 2 - Dados dos trabalhos que compõem a categoria Jogos didáticos digitais.....	32
Quadro 3 - Dados dos trabalhos que compõem a categoria: A relação entre os jogos e a aprendizagem.....	34
Quadro 4 - Dados dos trabalhos que compõem a categoria Cursos de formação de Professores	37
Quadro 5 - Inscritos na oficina.....	44
Quadro 6 - Questionário.....	57

LISTA DE SIGLAS

AD – Análise do Discurso

APD – Atividades Pedagógicas Diversificadas

BDTD – Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

DAEF – Departamento Acadêmico de Educação Básica e Formação de Professores

ES – Estágio Supervisionado

EF – Ensino Fundamental

IFAM – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas

IFET – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia

LDBEN – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

PIBID – Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência

PP – Práticas pedagógicas

PNE – Plano Nacional da Educação

PPGEN – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza

SAREH – Serviço de Atendimento à Rede de Escolarização Hospitalar

SEED – Secretaria Estadual de Educação do Estado do Paraná

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TCUISV – Termo de Consentimento do uso de imagem e ou voz

TDIC – Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação

UAB – Universidade Aberta do Brasil

UD – Unidade Didática

USP – Universidade de São Paulo

UTFPR – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

WWW – *World Wide Web*

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	177
2.1. BNCC e os jogos	17
2.2. Jogos digitais no ensino de ciências	21
2.3. Formação continuada de professores.....	24
2.4. O ensino para Paulo Freire	27
2.5. O que foi publicado sobre a temática da pesquisa.....	30
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	42
3.1. Fundamentos da pesquisa	42
3.2. Contexto e os participantes da pesquisa	43
3.2.1 Oficina de formação continuada e questionário.....	46
3.3. Metodologia de análise dos dados.....	47
4. ANÁLISE DOS DADOS	49
4.1. Estrutura de análise dos dados.....	49
4.2. Análise da oficina	49
4.2.1 Motivação através dos jogos didáticos digitais.....	50
4.2.2 Uso de recursos digitais em sala de aula.....	52
4.2.3 Qual a importância dos jogos educativos na sala de aula?	54
4.3. Análise do Questionário	56
4.3.1 Formação inicial / continuada e área de atuação.....	57
4.3.2 Uso de tecnologia.....	59
4.3.3 Recursos tecnológicos.....	60
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	63
REFERÊNCIAS	64
ANEXO 01 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO E TERMO DE CONSENTIMENTO PARA UTILIZAÇÃO DE IMAGEM, SOM E VOZ.....	71

APÊNDICE 01 – DECLARAÇÃO DE CONCORDÂNCIA DA INSTITUIÇÃO COPARTICIPANTE.....	79
APÊNDICE 02 - QUESTIONÁRIO.....	80

1. INTRODUÇÃO

Início com o sentimento de gratidão! Algo que parecia impossível em minha vida se tornou realidade. Tenho muito orgulho de ter chegado até aqui, mas a caminhada ainda é longa. Professor é sinônimo de eterna formação, e levo isso como lema. Sinto enorme contentamento em ter a oportunidade de continuar estudando, mesmo com a vida tão corrida e atarefada.

Desde a infância, o gosto pelo estudo faz parte de mim. E tenho o prazer de ter uma família que me incentiva. Minha mãe, hoje professora aposentada, trabalhou a vida toda com a Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental (doravante EF). Inclusive, foi minha professora no primeiro ano do EF, onde iniciei meu processo de alfabetização. Meu pai, devido a condições financeiras e por morar no sítio, não conseguiu fazer uma graduação e sempre expressa sua vontade de ter tido a oportunidade de estudar mais. Porém, eles tiveram a satisfação de oportunizar o estudo ao meu irmão e a mim.

Eu e meu marido nos conhecemos no ensino médio e, por coincidência, decidimos estudar licenciatura: ele, Artes Visuais e, eu, Ciências Biológicas. Companheiros até de profissão! Já trabalhamos juntos, fizemos pós-graduação juntos e acredito que este crescimento profissional nos ajuda a manter nossa família mais unida. Hoje, depois, de nove anos de casados, ainda continuamos estudando. Fato este que acreditamos ter relevância em nossas vidas e de nossos filhos.

A escolha pela profissão de professora aconteceu durante o estágio do curso de Ciências Biológicas, pois quando entrei na sala de aula me encontrei profissionalmente. Atuo como professora desde 2012; já trabalhei na Educação Infantil, Ensino Fundamental I e II, Ensino Médio e Educação de Jovens e Adultos. Em 2014, iniciei a graduação em Pedagogia, a qual me trouxe muito aprendizado para atuar em sala de aula. Também tive a oportunidade de realizar especialização em Educação Especial, Biologia Aplicada à Saúde e em Educação no Tempo Integral.

Como dito anteriormente, o mestrado sempre foi um sonho. Passei por algumas seleções sem êxito, mas sempre acreditei que conseguiria. Cursei disciplinas como aluna não regular, fui adquirindo experiências e me aperfeiçoando no Inglês. Em 2021, veio a tão esperada notícia: fui selecionada pela Professora Doutora Angélica Cristina Rivelini para fazer parte do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza (PPGEN), na Universidade Tecnológica Federal do Paraná, onde conheci novas metodologias e tecnologias para utilizar com meus alunos e compartilhar com outros professores.

E com o intenso desenvolvimento tecnológico que vivemos atualmente, devemos buscar formação contínua e utilizar novos recursos metodológicos com nossos alunos, pois a tecnologia contribui para a aprendizagem, quando integrada ao currículo e com a prática pedagógica dos professores (FREITAS, 2010). Muitas escolas da rede estadual do Paraná receberam kits Educatron, compostos por smart TV 43", computador, webcam, microfones, teclado com mouse pad e pedestal regulável. Esse equipamento é uma nova alternativa de recurso que pode ser usado para trabalhar com jogos digitais, sendo compatível com os softwares utilizados nesta pesquisa (PARANÁ, 2022).

O uso das novas tecnologias na educação, como ferramenta, contribui para estimular a criatividade, o raciocínio lógico, a colaboração, a capacidade de pesquisa e outras competências importantes para o mundo contemporâneo, além de desenvolver novas habilidades para o futuro. Por meio de atividades lúdicas, como os jogos digitais, o professor pode colaborar com a preparação e organização dos conceitos, bem como reforçar os conteúdos, promovendo a sociabilidade, espírito de competição e de colaboração através do trabalho em equipe. O jogo exerce um encanto sobre as pessoas, que tendem a todo custo vencer, constituindo uma técnica em que os alunos aprendem brincando. No entanto, os jogos devem ser vistos como apoio no auxílio do processo educativo e não um substituto (FIALHO, 2008).

De acordo Imbernón (2010), para que a educação mude positivamente, os professores e seu contexto deverão sofrer mudanças. E para que essas mudanças ocorram o processo de formação continuada é de extrema relevância, pois somente assim as inovações irão fazer parte do processo de ensino e aprendizagem. Por este motivo, faz-se necessário oportunizar ao professor que ministra as aulas de ciências no Ensino Fundamental II uma formação continuada que lhe permita adequar sua metodologia de ensino com a utilização de ferramentas que motivem os alunos e os envolvam na prática, reconhecendo e interagindo com os temas abordados na sala de aula, facilitando a assimilação em relação aos conceitos ensinados/trabalhados.

Neste sentido, outro problema surge no campo do ensino. Após a pandemia da COVID-19, muitos professores e profissionais da educação tiveram a necessidade de se reinventar em relação à tecnologia e novas metodologias para tornar as aulas mais atrativas para seus alunos. Dessa forma, torna-se relevante desenvolver estudos e jogos digitais que auxiliem o docente de ciências a formular dinâmicas e jogos adequadas à matéria, a fim de promover uma educação mais prática, atraente e de fácil absorção (GODOI et al, 2020).

Uma forma de despertar o interesse para a aprendizagem é o uso de uma linguagem digital, na qual os professores levarão conteúdos aos estudantes de uma forma que lhes desenvolvam habilidades para o futuro. Portanto, vem sendo desenvolvida, no Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza (PPGEN), uma proposta que visa trabalhar com a formação continuada de professores do Ensino Fundamental para a produção e utilização de jogos digitais no ensino de ciências, de forma que os educadores consigam compreender a importância de utilizar esses jogos em suas aulas, contribuindo com a utilização de novos recursos tecnológicos e demonstrando que eles colaboram no processo de ensino, de forma distinta, dinâmica e atrativa.

Para a construção dos produtos educacionais, foi realizada uma oficina, na qual os professores participantes se envolveram de forma ativa, possibilitando a orientação e a discussão sobre o uso dos jogos digitais no ensino de ciências. Sendo assim, como primeiro produto educacional, a pesquisa conta com o desenvolvimento de uma cartilha utilizada para a produção de jogos de tabuleiro, que como recursos tecnológicos utilizou o Jamboard, Wordwall e Dice Thrower e, como segundo produto educacional, a produção de um site com os jogos de tabuleiro e diagrama produzidos durante a oficina. A pesquisa tem abordagem metodológica qualitativa com enfoque descritivo e interpretativo, visto que foi feito uso de escritas através de formulário, falas e ações dos participantes. Para atingir os objetivos propostos, utilizamos para a análise de dados a análise do discurso, que nos permite avaliar os dados de uma forma mais próxima com a realidade dos participantes da pesquisa.

O principal objetivo da pesquisa é investigar as percepções dos professores participantes sobre a elaboração e utilização dos jogos didáticos digitais para o ensino de ciências na formação continuada de professores dos Anos Finais do Ensino Fundamental, permitindo-nos conhecer sua percepção sobre a utilização desses jogos. Como objetivos específicos, esperamos levantar dados sobre a utilização de recursos tecnológicos, como os jogos didáticos digitais, pelos professores de ciências participantes; orientar estes professores sobre a utilização de recursos digitais para a produção de jogos; analisar o envolvimento dos professores na construção dos jogos digitais durante a oficina de formação, a partir dos jogos propostos.

O presente trabalho está estruturado em cinco partes. Na primeira parte, que é a introdução, apresentamos o tema da pesquisa, a justificativa, o objetivo geral e os objetivos específicos. Na segunda parte, a qual trata da fundamentação teórica, abordamos sobre a BNCC e os jogos, os jogos digitais no ensino de ciências, a formação continuada de professores, o ensino para Paulo Freire e o que foi publicado sobre a temática da pesquisa. Na terceira parte, elencamos os pressupostos metodológicos, descrevendo os fundamentos da pesquisa, o

contexto e seus participantes, bem como os instrumentos adotados para a coleta e análise de dados.

Na quarta parte, apresentamos a estrutura de análise dos dados, que utiliza questionário e diário de campo da oficina como instrumento de coleta, usando como referência a análise do discurso baseada em Orlandi. E na quinta e última parte, abordamos as considerações finais do trabalho, as suas limitações e as elucidações encontradas no decorrer da pesquisa.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. BNCC e os jogos

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica (BRASIL, 2017). Seu principal objetivo é ser indicadora da qualidade da educação no país, por meio do estabelecimento de um patamar de aprendizagem e desenvolvimento a que todos os alunos têm direito.

A BNCC é assegurada pela Constituição Federal, a partir do Art. 210:

Art. 210. Serão fixados conteúdos mínimos para o ensino fundamental, de maneira a assegurar formação básica comum e respeito aos valores culturais e artísticos, nacionais e regionais.

§ 1º O ensino religioso, de matrícula facultativa, constituirá disciplina dos horários normais das escolas públicas de ensino fundamental.

§ 2º O ensino fundamental regular será ministrado em língua portuguesa, assegurada às comunidades indígenas também a utilização de suas línguas maternas e processos próprios de aprendizagem (BRASIL, 2017, p. 146).

Com a criação da BNCC, o Brasil tem uma base comum para todos os Estados que compõem o país, em nível federal. Sendo assim, todas as regiões brasileiras passam a ter um documento que norteia a educação básica, estabelecendo conteúdos básicos para que haja uma igualdade no que ensinar. No decorrer da educação básica, a BNCC assegura que as aprendizagens devem ocorrer de forma segura, para desenvolver as dez competências gerais que fundamentam os direitos de aprendizagem e desenvolvimento.

O documento define competência como

[...] a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho (BRASIL, 2017, p. 08).

Dentre as dez competências estabelecidas pela BNCC, não há uma mais importante do que a outra, pois todas devem inter-relacionar-se no tratamento didático em todos os níveis da educação básica. As dez competências são apresentadas a seguir:

1ª Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos sobre o mundo físico, social, cultural e digital para entender e explicar a realidade, continuar

aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.

2ª Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas.

3ª Valorizar e fruir as diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, e também participar de práticas diversificadas da produção artístico-cultural.

4ª Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, bem como conhecimentos das linguagens artística, matemática e científica, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo.

5ª Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.

6ª Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais e apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.

7ª Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.

8ª Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.

9ª Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, identidades, culturas e potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza.

10ª Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários (BRASIL, 2017, p. 09-10).

Na primeira competência, daremos relevância ao fato da valorização e utilização dos conhecimentos digitais historicamente produzidos; já a segunda competência cita a tecnologia como ferramenta para a investigação, reflexão, análise crítica, imaginação, criatividade, formular e resolver problemas, criando soluções. A quinta competência também se refere à utilização e criação de tecnologias digitais. Podemos verificar a importância dada pela BNCC em relação às tecnologias digitais, ressaltando sua importância para a educação básica.

Com o avanço da tecnologia na educação e a disponibilidade em acessar os recursos tecnológicos, através de celulares, tablets, computadores e consoles. Os jogos pedagógicos, sejam eles individuais ou coletivos, trazem ludicidade e interatividade para o processo de ensino. Dessa maneira, os jogos digitais oferecem diferentes tipos de estímulos que auxiliam o processo de aprendizado. Sendo assim, pretendemos investigar como a temática jogos é apresentada no texto da Base Nacional Comum Curricular.

Por exemplo, na seção dos anos finais do Ensino Fundamental, na disciplina de Educação Física, nos objetos de conhecimentos referentes aos 6º e 7º anos, dentro da unidade “Brincadeiras e jogos”, há alusão ao uso de jogos eletrônicos na educação. As habilidades trabalhadas nesse item, segundo a BNCC, são:

(EF67EF01) Experimentar e fruir, na escola e fora dela, jogos eletrônicos diversos, valorizando e respeitando os sentidos e significados atribuídos a eles por diferentes grupos sociais e etários.

(EF67EF02) Identificar as transformações nas características dos jogos eletrônicos em função dos avanços das tecnologias e nas respectivas exigências corporais colocadas por esses diferentes tipos de jogos (BRASIL, 2017, p. 235).

No primeiro item, é reforçado o conhecimento dentro e fora da escola através de jogos eletrônicos, além de relacionar que os jogos podem ser utilizados por indivíduos de diferentes idades e classes sociais. Assim como afirma Freire (2009, p. 77), “[...] toda prática educativa demanda a existência de sujeitos, um que, ensinando, aprende, outro que, aprendendo, ensina [...]”. Já no segundo item, é citado o avanço tecnológico para o uso de jogos eletrônicos abordando conteúdo relacionado à disciplina de educação física.

Na seção dos anos iniciais do Ensino Fundamental, na disciplina de Língua Portuguesa, nas habilidades do 3º ao 5º ano, mais especificamente no 5º ano, a BNCC alega que o estudante deve:

(EF05LP18) Roteirizar, produzir e editar vídeo para blogs argumentativos sobre produtos de mídia para público infantil (filmes, desenhos animados, HQs, **games**, etc.), com base em conhecimentos sobre os mesmos, de acordo com as convenções do gênero e considerando a situação comunicativa e o tema/ assunto/finalidade do texto.

(EF05LP20) Analisar a validade e força de argumentos em argumentações sobre produtos de mídia para público infantil (filmes, desenhos animados, HQs, **games** etc.), com base em conhecimentos sobre os mesmos (BRASIL, 2017, p. 129, grifos do documento).

Sendo assim, os “games” e as demais mídias citadas não são somente usadas como entretenimento, mas no processo de ensino, como produto de valor cultural, e uma excelente ferramenta para argumentação, escrita e reflexões.

Já na disciplina de Arte, nos anos iniciais do Ensino Fundamental (1º ao 5º ano), temos uma habilidade relacionada aos processos de criações, que diz:

(EF15AR26) Explorar diferentes tecnologias e recursos digitais (multimeios, animações, jogos eletrônicos, gravações em áudio e vídeo, fotografia, softwares etc.) nos processos de criação artística. (BRASIL, 2017, p. 205).

Apesar de se tratar de uma habilidade relacionada ao EF1, a ideia exposta corrobora com a proposta da nossa pesquisa, pois explora diferentes tecnologias e recursos digitais para a produção de jogos didáticos digitais, porém, para a disciplina de ciências no Ensino Fundamental II.

Dentro dos itinerários formativos do Ensino Médio, na disciplina de Matemática, percebemos a importância que a BNCC traz em relação ao uso de jogos digitais, desde que o estabelecimento de ensino tenha a possibilidade de ofertar este trabalho diferenciado, como estabelece o texto:

matemática e suas tecnologias: aprofundamento de conhecimentos estruturantes para aplicação de diferentes conceitos matemáticos em contextos sociais e de trabalho, estruturando arranjos curriculares que permitam estudos em resolução de problemas e análises complexas, funcionais e não-lineares, análise de dados estatísticos e probabilidade, geometria e topologia, robótica, automação, inteligência artificial, programação, **jogos digitais**, sistemas dinâmicos, dentre outros, considerando o contexto local e as possibilidades de oferta pelos sistemas de ensino (BRASIL, 2017, p. 479, grifos do documento).

Diante do exposto na BNCC sobre os jogos, verificamos a possibilidade do trabalho com jogos em todas as disciplinas e etapas da educação básica. Todavia, não podemos deixar de lembrar que a BNCC serve como base, pois cada escola conta com realidades diferentes, ainda mais quando nos referimos aos jogos digitais. Para o trabalho com jogos digitais é necessária a utilização de consoles, e devemos analisar que cada professor ou aluno possui condições ou não de realizar tais atividades.

Como a BNCC é assegurada pela Constituição Federal, deveria também ser assegurado que todos os professores e alunos tivessem acesso aos recursos e tecnologias adequadas para alcançar as competências e habilidades propostas no documento. Sendo assim, o trabalho com jogos digitais seria acessível a todos que desejassem realizá-lo.

Na próxima seção, abordaremos de forma mais específica o entendimento sobre os jogos didáticos e o uso de jogos digitais para o ensino da disciplina de ciências na educação básica, com o intuito de demonstrar como os jogos didáticos digitais podem ser uma importante ferramenta metodológica.

2.2. Jogos digitais no ensino de ciências

A disciplina de Ciências envolve conteúdos abstratos, com muitos termos e conceitos, muitas vezes, de difícil compreensão e assimilação por parte do aluno. E, infelizmente, ainda podemos perceber a influência da abordagem tradicional no processo educativo, no qual o conteúdo é aplicado através de transmissão e recepção de informações (CAMPOS et al., 2003).

Carneiro (2012) define o ensino tradicional da seguinte forma:

O método tradicional de ensino-aprendizagem centra-se no ato de transferir conhecimento. Considera o professor visto como portador de conhecimentos que devem ser repassados aos alunos, que, por sua vez, devem decorá-los para logo serem conferidos pelo professor (CARNEIRO, 2012, p. 2).

Paulo Freire (2002) condena a ideia de que ensinar é transmitir conhecimento. Para ele, é essencial que o professor deva atuar como um sujeito dialógico na significação, criação e recriação dos conhecimentos. Para esse autor¹, o professor deve proporcionar aos seus alunos uma interpretação do conteúdo, vinculada a uma leitura do mundo, em que os assuntos não são verdades absolutas.

Legey et al. (2012, p. 205), em seu trabalho, indica que os conceitos referentes à área de ciências são vistos do Ensino Fundamental ao Ensino Médio, ou seja, durante toda a formação do sujeito. E um dos fatores que têm prejudicado a aprendizagem dos conteúdos científicos são os termos que se tornam maçantes, e que muitas vezes são considerados desnecessários para o processo de ensino desta disciplina. O que é um erro por parte do professor, pois é necessário que o professor os apresente aos alunos da forma correta e sempre difundido a seu significado. As autoras afirmam que, às vezes, os professores deixam de abordar alguns conteúdos por considerá-los desnecessários, porém é um grande equívoco, visto que, todos os conceitos são importantes e precisam ser abordados.

Pesquisadores da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Petrovich et al. (2014, p. 370), analisam que o ensino de ciências deve ser contextualizado e voltado para a realidade do aluno tornando-o de fácil compreensão e agradável para ensinar e aprender; também devem

¹ Ibid., 2002.

ser utilizadas novas ferramentas e estratégias capazes de facilitar o ensino por se tratar de conteúdos abstratos, pois somente as aulas expositivas não alcançam este objetivo de ensino.

Sendo assim, os jogos digitais se tornam uma alternativa metodológica que, quando incorporada às atividades educacionais, pode se tornar uma ferramenta muito atraente aos professores e alunos. Todas as pessoas, independentemente da idade, sentem-se ou já se sentiram atraídas por eles e quando associamos este elemento à educação, despertamos no aluno o interesse pelo conteúdo, por estar ligado à competição e ao desafio. A terminologia jogos digitais nos remete ao fato de serem transmitidos através de computadores, smartphones, tablets e consoles, como videogames (JACOBSE; HARSKAMP, 2012).

O conceito da palavra jogo é muito amplo, pois nos remete a brincadeiras, atividades lúdicas, divertimento (SOARES, 2013). Porém, quando pensamos em um jogo, é normal nos remetermos a regras, ganhadores e perdedores. Existem vários tipos, como: cartas, tabuleiro, jogos esportivos e muitos outros. Entretanto, o tipo mais abordado nesta pesquisa são os jogos didáticos.

Mas o que são jogos didáticos? Historicamente, os jogos não foram tão bem aceitos como são hoje. Na pedagogia tradicional, Freinet (1979 apud ALMEIDA, 2003) se dizia contra a pedagogia dos jogos, pois esses substituem as atividades sérias. Atualmente, entendemos que os jogos didáticos promovem o processo de ensino e aprendizagem de forma divertida, oportunizando a criatividade, socialização e a participação do sujeito ativo neste processo (PEREIRA, 2008).

Segundo Martinez-Garza et al (2018), os jogos didáticos digitais podem ser definidos como um conjunto de experiências, cenários ou decisões desafiadoras e/ou inovadoras, estruturados por regras e/ou objetivos e mediados por um dispositivo eletrônico digital. Normalmente, os jogos digitais estão mais associados ao entretenimento, mas está ganhando espaço na educação e trazendo aos pesquisadores muitas indagações sobre suas vantagens e desvantagens. No entanto, Acquah e Katz (2020) reforçam a ideia de que, no contexto certo, os jogos digitais podem ser usados para aumentar a motivação e os resultados do aprendizado do aluno.

Percebe-se que esses tipos de jogos têm a capacidade de proporcionar um ambiente interativo, capaz de segurar e motivar o jogador através de desafios que seguem regras específicas, além de garantir aos jogadores inúmeras experiências positivas (GRAAFLAND;

SCHIJVEN, 2018). Os autores Salen e Zimmerman (2003) afirmam que a experiência de jogo precisa ser significativa e motivadora para seus jogadores.

Conforme, Prensky (2012, p. 38), “a aprendizagem baseada em jogos digitais trata precisamente da diversão, do envolvimento e da junção da aprendizagem séria ao entretenimento interativo em um meio recém surgido e extremamente empolgante – os jogos digitais para aprendizagem”. Deste modo, o autor pontua que a aprendizagem baseada em jogos não deixa de ser uma séria, mas, sim, mais leve, atrelada à diversão. Esta aprendizagem deve se tornar uma experiência única, pois, assim, os jogadores terão ânsia em buscar por novas experiências através dos jogos (SCHUYTEMA, 2008, p. 10).

Como mencionado anteriormente, para que a utilização de metodologias ativas como os jogos digitais seja significativa para o aluno, este jogo deve ser bem produzido, com um design atrativo e conteúdo significativo. Quem será responsável pela produção e elaboração do jogo será o professor. As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica indicam, que essas competências e saberes devem ser garantidos na formação inicial e continuada dos professores, afirmando que —[...] o professor deve ser capaz de fazer uso de recursos da tecnologia da informação e da comunicação de forma a aumentar as possibilidades de aprendizagem dos alunos (BRASIL, 2002, p. 43).

Como os jogos digitais vêm ganhando mais espaço na sociedade, em geral, isso se reflete diretamente no ambiente escolar, sendo utilizados a cada dia mais por professores e alunos das diferentes áreas do ensino, inclusive na disciplina de ciências. A evolução tecnológica nas escolas é algo que deve ou está acontecendo. Há anos nos deparamos com notícias de que os livros serão substituídos por tablets, computadores ou smartphones. Claro que esta evolução está ocorrendo de forma lenta em muitas escolas (RAMALHO, 2019).

Sendo a educação um dos campos mais férteis para o uso da tecnologia, essa tem vindo potencializar novas situações de aprendizagem, e isso tem sido acompanhado por um número crescente de publicações e estudos, mas o atraso na implementação e apropriação das metodologias ativas, como os jogos, e das ferramentas tecnológicas, tem revelado um atraso nas mudanças desejadas e necessárias na educação brasileira (SOUZA, 2005).

A introdução das tecnologias na educação não pode ser considerada apenas como uma mudança tecnológica. Não se trata simplesmente de substituir o quadro negro e o livro pelo computador ou celular. A introdução das tecnologias na educação está associada à mudança no modo em que se aprende, à mudança nas formas de interação entre quem aprende e quem

ensina, à mudança no modo como se reflete sobre a natureza do conhecimento (TEODORO, 2008).

De acordo com Archanjo (2020), a exploração de ferramentas diferentes que são disponibilizadas pelas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) em sala de aula tem a pretensão de estimular uma performance desafiadora tanto para o professor quanto para o estudante. Tendo como base essa análise, torna-se extremamente necessária a disponibilidade de se usar um aplicativo ou plataforma, no cotidiano escolar para a transmissão da informação.

Assim, em uma perspectiva em que se busca desenvolver habilidades e competências dos alunos, como profissionais do século XXI, e não apenas a mera transmissão, reprodução e verificação de conhecimentos, é de fundamental importância que novas metodologias, como os jogos didáticos digitais, sejam inseridas no contexto educacional, objetivando o envolvimento do professor com a forma do ensino e do aluno como construtor do próprio conhecimento (BEHRENS, 2013).

Melo (2017) relata que os jogos didáticos para o ensino de ciências têm sido indicados por documentos norteadores do ensino para temas complexos como os encontrados na disciplina de ciências, sendo uma forma lúdica de ensino. Porém, infelizmente ainda é pouco utilizado, mas é um meio que facilita a resolução de problemas. Também ajuda o professor a fazer uma avaliação individual do aluno que foge da participação em sala de aula, pois o jogo necessita de uma participação plural/ em grupo.

A próxima seção trará reflexões a respeito do processo de formação continuada na carreira do professor. Realçando a importância que a mesma tem na qualidade do ensino na sala de aula.

2.3. Formação continuada de professores

Quando nos referimos ao processo de formação do professor, temos a formação inicial e a continuada. Na formação inicial, utilizamos como referência à aquisição de conhecimentos de base; já na formação continuada ou permanente, porém, neste trabalho, abordaremos como formação continuada, abrange o aperfeiçoamento ao longo de toda a vida profissional

(IMBERNÓN, 1994, p. 13). Para a formação do profissional de magistério, o processo de formação contínua está estabelecido na legislação brasileira.

Na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) determina, em seu Art. 62, nos §1º e §2º, que

§ 1º A União, o Distrito Federal, os Estados e os Municípios, em regime de colaboração, deverão promover a formação inicial, a continuada e a capacitação dos profissionais de magistério.

§ 2º A formação continuada e a capacitação dos profissionais de magistério poderão utilizar recursos e tecnologias de educação a distância (BRASIL, 1996).

Sendo assim, é de fundamental importância a oferta de cursos de formação continuada para a capacitação de profissionais do magistério, além de que a lei nos dá a abertura para que a formação continuada seja realizada de forma presencial ou à distância, o que facilita para que o professor busque pela sua formação para conhecer novas metodologias, recursos digitais e formas de trabalhar.

A Meta 16 do Plano Nacional de Educação (PNE), aprovado pela Lei nº 13.005/2014, define que, nos termos do art. 7º dessa Lei:

a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios atuarão em regime de colaboração” para “formar, em nível de pós-graduação, 50% (cinquenta por cento) dos professores da Educação Básica, até o último ano de vigência deste PNE, e garantir a todos (as) os (as) profissionais da Educação Básica, formação continuada em sua área de atuação, considerando as necessidades, demandas e contextualizações dos sistemas de ensino (BRASIL, 2015, p.1).

Para viabilizar esta meta do PNE, a partir de 2014 o governo implementou várias ações e programas de formação, mantendo alguns já existentes. Um dos programas de formação de professores existentes no Brasil é a Universidade Aberta do Brasil (UAB), por meio do Decreto nº 5.800/2006, com o objetivo de promover a formação inicial e continuada de professores que atuam na Educação Básica, utilizando metodologias de Educação a Distância. (BRASIL, 2006)

Segundo Freire (2009), “Onde há vida, há inacabamento”, o que nos leva a refletir sobre a continuidade do processo formativo, principalmente com as mais diversas mudanças, como as evoluções tecnológica e metodológica pelas quais a educação vem passando. Dessa forma, o professor consciente de sua função está sempre repensando em suas aulas, trazendo consigo a vontade de inovar.

Edgar Faure (1974) estima que o professor deve permear por toda a sua vida profissional, fundada em uma base cultural, humana e epistemológica que, do ponto de vista da educação, sustenta uma visão do professor em constante formação. Desse modo,

a partir de agora, a educação não se define mais em relação a um conteúdo determinado que se trata de assimilar, mas concebe-se, na verdade, como um processo de ser que, através da diversidade de suas experiências, aprende a exprimir-se, a comunicar, a interrogar o mundo e a tornar-se sempre mais ele próprio. A ideia de que o homem é um ser inacabado e não pode realizar-se senão ao preço de uma aprendizagem constante, tem sólidos fundamentos não só na economia e na sociologia, mas também na evidência trazida pela investigação psicológica. Sendo assim, a educação tem lugar em todas as idades da vida e na multiplicidade das situações e das circunstâncias da existência. Retoma a verdadeira natureza que é ser global e permanente, e ultrapasse os limites das instituições, dos programas e dos métodos que lhe impuseram ao longo dos séculos (FAURE, 1974, p. 225).

Para Menezes (1996), a formação do professor deve ser contínua, e esse processo não deve acabar com a formação inicial, mesmo que tenha sido uma formação inicial de qualidade, pois a formação docente é um processo complexo no qual são necessárias muitas habilidades e conhecimentos. Contudo, no cotidiano da sala de aula, surgem novos desafios que o professor precisa resolver. Sendo assim, é importante que os docentes se proponham a realizar formação contínua e permanente.

De acordo com Libâneo (1999), diante das novas exigências propostas pelos processos educacionais, é fundamental que as universidades promovam cursos de formação para a docência, nos quais o professor seja capaz de adequar a sua didática à realidade social vigente. Nessa nova perspectiva, o professor precisa desenvolver habilidades comunicativas, saber usar meios de comunicação, domínio da linguagem informacional e articular as aulas com as mídias e multimídias.

No início do século XXI, os Referenciais para Formação de Professores (BRASIL, 2002) apontam para a importância da formação do docente, dando prioridade e oportunidade no seu aprofundamento, em que os professores estejam preparados para exercer sua função de acordo com as situações que surgem dentro da sala de aula, como sugere o referencial:

A formação continuada deve propiciar atualizações, aprofundamento das temáticas educacionais e apoiar-se numa reflexão sobre a prática educativa, promovendo um processo constante de auto avaliação que oriente a construção contínua de competências profissionais. Porém, um processo de reflexão exige predisposição a um questionamento crítico da intervenção educativa uma análise da prática na perspectiva de seus pressupostos. Isso supõe que a formação continuada se estenda às capacidades e atitudes e problematize os valores e as concepções de cada professor e da equipe (BRASIL, 2002, p. 70).

Conforme Freire (1996), o professor é o produtor da construção do processo pedagógico e responsável por mediar o conhecimento. Porém, quando nos referimos ao contexto das tecnologias digitais, ele tem a experiência de ser mediador e, também, aprendiz digital. Logo, o professor enfrenta um duplo desafio, em dominar as novas tecnologias e aprender a usar as

novas tecnologias para mediar o processo de ensino e aprendizagem dos seus alunos que já nasceram em um contexto digital.

Kraviski (2019) afirma que

Uma grande maioria de professores e gestores crê que o investimento em tecnologia, como computadores, tablets, lousas digitais, irá garantir a oferta de aulas interativas, atraentes e interdisciplinares. Mas esses professores acabam por substituir a antiga tecnologia (quadro e giz) pela nova (apresentação de vídeos e slides), mantendo os padrões convencionais, pois não utilizam a tecnologia como aliada no processo de ensino e aprendizagem. Muito mais do que utilizar tecnologia na sala de aula, é necessário mediar o ensino com inovação (KRAVISKI, 2019, p. 24).

Segundo Pretto (2010), há uma nova forma de pensar e produzir conhecimento. Por mais que cada indivíduo pertença a classes sociais distintas, a formação através da tecnologia é um elemento transformador da realidade. E é na busca por formação especializada que os docentes saem em busca por novos cursos. O autor também nos mostra que a formação EAD é um caminho para a construção de formação individual e, também, coletiva, mostrando-se uma opção repleta de possibilidades, em que o espaço online permite a reflexão sobre a prática e a teoria.

Sabemos que a educação precisa ser repensada de uma forma em que o professor tenha vontade de aprender novos recursos tecnológicos para facilitar o seu trabalho e criar o interesse de aprendizado no aluno. E é a partir da utilização de softwares educativos e da adequada utilização da Web que buscamos maneiras de trabalho mais ousadas e até mais interativas. São diversos os aplicativos que o professor pode escolher, dependendo dos objetivos da disciplina e do conteúdo. Faria (2004) se diz convicta da necessidade de o professor não temer, mas, sim, dominar a máquina e as novas tecnologias em proveito de um ensino e uma aprendizagem mais criativa, colaborativa, autônoma e interativa.

Como os ensinamentos propostos por Paulo Freire são de grande relevância neste trabalho, na próxima seção abordaremos com mais intensidade a importância dos ensinamentos do Patrono da Educação Brasileira como um pensador notório da pedagogia mundial.

2.4. O ensino para Paulo Freire

Na carta escrita por Freire (2001) aos professores, fica evidente que não existe ensinar sem aprender, ou seja, “quem ensina sempre aprende”. Porém, o ensinante não deve se arriscar a ensinar sem competência para isto, ou seja, não ensinar o que não sabe. A responsabilidade ética, profissional e política do ensinante lhe cobra o dever de se preparar, de se formar e de se capacitar antes mesmo de entrar em uma sala de aula, sendo esta formação um processo

permanente. A experiência docente, mesmo que bem desenvolvida, deixa claro que a formação permanente se baseie na análise crítica da sua prática. Freire (2001) diz que “há sempre algo diferente a fazer na nossa cotidianidade educativa”. Entretanto, é importante que o ensinante queira aprender e ensinar de formas diferentes. Em sua carta, Paulo Freire relata que

Se estudar, para nós, não fosse quase sempre um fardo, se ler não fosse uma obrigação amarga a cumprir, se, pelo contrário, estudar e ler fossem fontes de alegria e de prazer, de que resulta também o indispensável conhecimento com que nos movemos melhor no mundo, teríamos índices melhor reveladores da qualidade de nossa educação (FREIRE, 2001, P.9).

O processo de formação permanente contribui para a problematização dentro da educação, capacitando a formação de sujeitos que consigam fazer uma leitura crítica do contexto e do mundo, buscando superar a formação docente que reduz a autonomia do professor sobre o seu trabalho, a sua capacidade de refletir criticamente sobre a realidade na qual está inserido. Também contribui para a construção de uma escola democrática (SOARES, 2020).

A maior parte dos professores sabe que a docência exige muito deles, e é uma atividade extremamente prática, mesmo que tudo que ocorra dentro de uma sala de aula seja a ponta de um iceberg teórico. A quantidade dos alunos em sala e o número excessivos de aulas diárias fazem com que os professores procurem por alguma coisa que funcione para ensinar. A educação se torna mais controlável quando o professor segue o currículo padrão, somente com aulas expositivas, e até mesmo os alunos têm dificuldade em compreender um professor que não trabalha somente com transferência do conhecimento, pois o ensinar deve ser com criticidade (FREIRE, 2014).

Freire (1996) se considerava um educador progressista e retratou os princípios da prática pedagógica dessa vertente, garantindo que uma das principais tarefas do professor é criar estratégias e abordar conteúdos que desenvolvam a curiosidade crítica nos alunos. Ele também salienta a necessidade de problematização dos conhecimentos nas aulas, através de perguntas,

de dúvidas e de desafios, para que os estudantes compreendam cada vez mais a crescente do mundo (FREIRE, 1987).

Nesse sentido, o autor² utilizou o termo *práxis* para caracterizar a criticidade do homem diante do mundo. Em sua obra, a *práxis* não só se remete à capacidade humana de refletir e transformar a realidade, mas também à forma como deve ser a formação e atuação docente.

Por isso, é fundamental que, na prática da formação docente, o aprendiz de educador assuma que o indispensável pensar certo não é presente dos deuses nem se acha nos guias de professores que iluminados intelectuais escrevem desde o centro do poder, mas, pelo contrário, o pensar certo que supera o ingênuo tem que ser produzido pelo próprio aprendiz em comunhão com o professor formador (FREIRE, 1996, P.21).

Sendo assim, Freire (2016) refere-se de forma crítica acerca da importância da escola como local de ressignificação do pensamento para trabalhar a criticidade e práticas que proponham a autonomia, ponderando esse espaço como local de dialogicidade e livre expressão do pensamento, a fim de que as práticas pedagógicas possam refletir a justiça social e o resgate dos valores democráticos, rompendo com tradicionalismo do currículo conservador, que propõe um padrão comportamental individualista. Freire afirma que

É preciso e até urgente que a escola vá se tornando um espaço acolhedor e multiplicador de certos gostos democráticos como o de ouvir os outros, não por puro favor mas por dever, o de respeitá-los, o da tolerância, o acatamento às decisões tomadas pela maioria a que não falte contudo o direito a quem diverge de exprimir sua contrariedade (FREIRE, 1997, P.60).

Em sua obra *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*, publicada em 1996, última publicação de Paulo Freire antes de seu falecimento, em 1997, e editada pela 57ª vez, em 2018, o autor deixa claro que os professores devem incentivar uma ação transformadora, de igualdade e de inclusão sobre o ensino. Ele traz como proposta uma pedagogia que, além de crítica, é amparada por métodos e estratégias em que a essência se concebe na importância de se criar um ambiente propício ao aprendizado mútuo.

Paulo Freire era um educador muito otimista, que acreditava nas pessoas e as estimulava à luta por um mundo melhor. Dizia várias vezes que o mundo é possibilidade e não fatalidade (KIRYLO, 2009), sendo que a educação não é um tesouro que se perde ao colocar nas mãos de

² Ibid., 1987.

outras pessoas. Pelo contrário, é um tesouro que aumenta com a partilha. Em outro momento, ele diria que o conhecimento só é válido se compartilhado (GADOTTI, 2007).

Se, na verdade, o sonho que nos anima é democrático e solidário, não é falando aos outros, de cima para baixo, sobretudo, como se fôssemos os portadores da verdade a ser transmitida aos demais, que aprendemos a escutar, mas é escutando que aprendemos a falar com eles. Somente quem escuta paciente e criticamente o outro fala com ele, mesmo que, em certas condições, precise de falar a ele (FREIRE, 2002 p. 128)

Gadotti (2007) também discute sobre o método de Paulo Freire em relação ao ensino, aprendizagem e pesquisa, partindo das necessidades populares e não de categorias abstratas, fazendo a junção de quatro momentos interdependentes:

- 1º – ler o mundo, o que implica o cultivo da curiosidade;
- 2º – compartilhar o mundo lido, o que implica o diálogo;
- 3º – a educação como ato de produção e de reconstrução do saber;
- 4º – a educação como prática da liberdade (GADOTTI, 2007, p. 2).

Quando indagado sobre o que o professor precisa saber para ensinar, Freire diz que: “O professor necessita saber muitas coisas para poder ensinar” (GADOTTI, 2003). Porém, o mais importante não é o que é preciso saber para ensinar, mas como se deve ser para ensinar. É essencial que não deixemos morrer a criança que ainda existe dentro de nós. Deixá-la morrer seria como matar o aluno que está à nossa frente, pois o aluno só aprende quando tem um projeto de vida e sente prazer no que está aprendendo. O estudante tem vontade de saber, mas nem sempre quer aprender o que lhe é ensinado. Podemos aprender com a rebeldia do aluno, que se demonstra como um sinal de vitalidade e de inteligência, que deve ser direcionada para a criatividade social e não para a violência (GADOTTI, 2007). Como diz Hanna Arendt (2000, p. 247), “a educação é o ponto em que decidimos se amamos o mundo o bastante para assumirmos a responsabilidade por ele”.

Sendo assim, é de grande contribuição para a educação o olhar que Paulo Freire tem com os professores e estudantes, sempre buscando a garantia de uma educação de qualidade com seus ensinamentos. No próximo capítulo, abordaremos um levantamento bibliográfico com trabalhos relevantes ao tema pesquisado.

2.5. O que foi publicado sobre a temática da pesquisa

O presente capítulo tem o objetivo apresentar o levantamento bibliográfico que compõe a pesquisa inicial da presente dissertação e trazer um panorama sobre como as

pesquisas com jogos digitais no ensino de ciências vêm sendo abordadas no contexto do processo de ensino e aprendizagem no Brasil, descrevendo e analisando alguns dos trabalhos já publicados sobre o assunto. Conhecer mais sobre os trabalhos com jogos digitais no ensino de ciências contribuirá para discussões da pesquisa.

O levantamento bibliográfico foi realizado no banco de teses e dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES³ e na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações – BDTD, sobre jogos digitais no ensino de ciências.

Todos os trabalhos analisados foram obtidos por meio de busca em ambos os *sites*, utilizando os Operadores Booleanos⁴ *Aspas* e *AND*. Eles foram localizados empregando as seguintes palavras-chave: “jogos didáticos” *AND* “formação de professores”, “jogo didático digital” *AND* “ensino de ciências”.

Como critério de inclusão de busca foi estabelecido dissertações e teses as quais envolvam a utilização de jogos didáticos e digitais utilizados no processo de formação de professores, ensino e aprendizagem. E como critério de exclusão, os trabalhos que estavam repetidos ou que não foram encontrados no site de origem da pesquisa ou da universidade.

A primeira busca ocorreu no *site* da CAPES, no qual foram encontrados dez trabalhos, sendo todos dissertações, já a segunda busca ocorreu na BDTD, foram encontrados doze trabalhos, sendo: uma tese e onze dissertações.

Durante a análise, notou-se que três trabalhos eram repetidos e duas dissertações foram excluídas por não serem encontradas no site de origem da pesquisa ou da universidade. Sendo assim, foram selecionados para compor o corpus do estudo e descrição dezessete trabalhos.

Os trabalhos encontrados foram apreciados por meio de suas palavras-chave, título e resumo, quando necessário o corpo do texto. Como os produtos educacionais e a oficina desenvolvida no projeto de mestrado abarcam ações referentes aos jogos didáticos, optou-se por categorizar os trabalhos localizados nos bancos em três categorias relacionados ao seu contexto de aplicação, conforme o quadro 01.

³ A plataforma da CAPES apresentou instabilidade durante o período de busca, assim assumimos que os oito trabalhos localizados em várias tentativas de busca compõem as dissertações e teses depositadas no banco. Para reforçar e garantir as busca, foi utilizada a BDTB para comparação e obtenção de trabalhos não localizados no banco CAPES.

⁴ Os **Operadores Booleanos** atuam como palavras que informam ao sistema de busca como combinar os termos de sua pesquisa.

Quadro 01: Relação dos trabalhos encontrados divididos em categorias e quantidade de teses e dissertações.

Categorias	Teses	Dissertações
Jogos didáticos digitais	01	03
A relação entre os jogos e a aprendizagem	00	06
Cursos de formação de Professores	00	07

Fonte: Autoria própria (2022).

Os dezessete trabalhos foram identificados e agrupados em três categorias, que são: **Jogos didáticos digitais**, para aqueles que tinham abordagens educacionais com enfoque nos jogos didáticos, envolvendo temáticas sobre o transporte de substâncias através da membrana plasmática, evolução do cérebro humano, ensino de física e reações químicas; **A relação entre os jogos e a aprendizagem**, diferente da categoria anterior, nessa estão agrupados os trabalhos que dão ênfase para o processo de ensino e aprendizagem, envolvendo temáticas sobre orientação sexual, educação ambiental, tabela periódica, astronomia, cálculo mental e corpo humano; **Cursos de formação de Professores**, para aqueles que focavam o escopo central na formação inicial e continuada de professores em formação.

O quadro 02 apresenta dados dos trabalhos selecionados para compor a categoria Jogos didáticos digitais.

Quadro 02: Dados dos trabalhos que compõem a categoria Jogos didáticos digitais

Título	Teses / Dissertações	Nome da Universidade	Ano da Defesa	Autor
Transporte de substâncias através da membrana plasmática: com utilização de um jogo didático digital para alunos do ensino médio	Dissertação	Universidade Federal do Rio Grande do Norte	2017	Klayta Benigno Ramalho Dantas
Desenvolvimento de um jogo investigativo sobre evolução do cérebro humano no ensino médio	Dissertação	Universidade Federal do Rio de Janeiro	2019	Natan Teixeira Tuler
Jogo didático digital de resoluções de exercícios sobre reações químicas com a temática mineração	Dissertação	Universidade Federal do Rio Grande do Norte	2020	Kleito Jullian Soares dos Santos
PERSEVERE: um estudo sobre jogos digitais na educação básica no contexto do ensino de Física	Tese	Universidade Federal de Pernambuco	2019	Ricardo Ribeiro do Amaral

Fonte: Autoria própria (2022).

Na categoria do **Jogos didáticos digitais**, em sua dissertação, Dantas (2017) abordou sobre a utilização de um jogo didático digital produzido para avaliar a aprendizagem dos alunos

do 1º ano do Ensino Médio da Escola Estadual Almirante Tamandaré- Extremoz/RN. Com o objetivo de verificar a aprendizagem da morfofisiologia da membrana plasmática de células animais, 36 alunos participaram do estudo que foi dividido em quatro etapas. Na primeira, foram identificados os conhecimentos prévios dos alunos do ensino médio a respeito do transporte de substâncias por meio da membrana plasmática da célula animal. Na segunda etapa, foi desenvolvido um jogo didático digital para compor a unidade didática produzida na pesquisa, contribuindo para a compreensão de conceitos de citologia. Na terceira etapa, foi elaborada e desenvolvida uma unidade didática (UD) a respeito da membrana plasmática. Nesta UD, utilizaram-se questionários, textos científicos, práticas em laboratório, aula expositiva dialógica sobre o conteúdo e aplicação de um jogo didático digital. Na quarta e última etapa foi feita uma avaliação da unidade didática com a utilização do jogo didático digital. Ao final, os resultados mostraram que a metodologia proposta foi eficaz, pois o jogo foi eficiente para avaliar a aprendizagem, além de despertar a motivação e participação dos estudantes na resolução de questões sobre o transporte de substâncias pela membrana plasmática.

Já Tuler (2019), em sua dissertação, investigou sobre a evolução do cérebro humano através de um jogo de tabuleiro. O jogo foi destinado a alunos do ensino médio, abordando as mudanças na dieta que permitiram que os ancestrais da linhagem humana adquirissem as calorias necessárias para sustentar um cérebro cada vez maior, com mais neurônios e que consomem muita energia. O jogo investigativo foi chamado “Neurônios têm fome de Q?”, cujo objetivo foi contribuir para que os alunos pudessem aprender cooperativamente sobre temas relacionados à nutrição humana, através da resolução de problemas. Cada “Caso” foi composto de uma “Carta Problema”, dez Cartas de Pistas e uma Solução. O jogo se apresenta como uma alternativa metodológica nas aulas de Biologia, trazendo motivação, desafio, produção de conhecimento de forma dinâmica para o ensino da Evolução e da Fisiologia humanas.

Em sua dissertação de mestrado, Dos Santos (2020) elaborou, aplicou e avaliou um jogo didático digital sobre reações químicas, com a temática mineração. O jogo foi aplicado em uma turma da Educação de Jovens e Adultos (EJA) de ensino médio, na disciplina de química. Para a construção do jogo, o pesquisador fez uma parceria com o Instituto MetrÓpole Digital, utilizando a ferramenta Construct 2. O jogo apresenta três fases, em que cada fase o objetivo é ir até a mina e obter o mineral correspondente para obter o metal solicitado, resolvendo os desafios propostos. O jogador só conseguirá avançar para a próxima mina se resolver as questões propostas. Para aplicar o jogo, o pesquisador elaborou uma sequência de atividades, como: levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos, aula expositiva dialogada, aula de campo, aplicação e avaliação do jogo didático digital. Na análise dos resultados, concluiu-se

que o jogo didático digital desenvolvido para o ensino de reações químicas foi capaz de promover nos estudantes uma maior motivação para aprender e torná-los mais participativos.

E, por fim, Amaral (2019), buscou em sua tese analisar os jogos didáticos digitais voltados para o conteúdo de física na educação básica. Para isso, a pesquisa foi desenvolvida em algumas etapas, como: a etapa de criação do jogo, a etapa de aprimoramento do game, na qual passou por avaliações de profissionais da área e a etapa de validação, quando o jogo foi aplicado a alunos do ensino Fundamental e Médio, porém com o protótipo em papel, por falta de verba para construir o digital. O jogo chamado de Persevere é um jogo de aventura que trabalha com conceitos da física, como a densidade. Em Persevere, o jogador deve resolver puzzles lógicos para avançar no jogo e alcançar seu objetivo. Durante a aplicação do jogo foi avaliada sua jogabilidade, mecânica, interface, enredo e resolução de desafios. Toda a pesquisa, defendeu-se a ideia de que um jogo digital pedagógico precisa ser, antes de qualquer outra coisa, divertido e motivante para o aluno, e o Persevere foi bem avaliado neste quesito. Concluiu-se que o jogo é capaz de preservar características de jogo didático, pois utiliza-se da taxonomia renovada de Bloom, apresentando os processos cognitivos que são desenvolvidos a partir de cada um dos desafios propostos, porém garantindo ser um jogo eficaz para entretenimento.

Por meio das dissertações e tese descritas nesta categoria, pode-se perceber que o trabalho desenvolvido por meio dos jogos didáticos digitais vem demonstrando eficácia e contribuindo com a promoção da qualidade do ensino na Educação Básica. Nota-se, ainda, que os jogos foram desenvolvidos em algumas áreas do conhecimento, como Ciências, Biologia, Química e Física, abordando temas que os alunos encontram dificuldades e que através dos jogos didáticos digitais se tornaram mais fáceis de serem compreendidos. Dentre os trabalhos encontrados, observa-se que esta pesquisa é diferenciada no sentido de formar professores de ciências para produzir e aplicar jogos didáticos digitais para alunos da Educação Básica.

Na sequência, no quadro 03, são apresentados os dados dos trabalhos selecionados para compor a categoria “A relação entre os jogos e a aprendizagem”.

Quadro 03: Dados dos trabalhos que compõem a categoria: A relação entre os jogos e a aprendizagem

Título	Teses / Dissertações	Nome da Universidade	Ano da Defesa	Autor
A produção de jogos didáticos como ferramenta para promover a aprendizagem sobre tópicos de orientação sexual	Dissertação	Universidade de Caxias do Sul	2015	Marcus Vinicius Veiga Serafim
Conhecendo a Mata Atlântica na Serra do Ibitipoca, Minas Gerais: a educação ambiental como estratégia de conservação do meio ambiente	Dissertação	Universidade do Estado do Rio de Janeiro	2018	Fernanda Ferreira Motta

Validação dos jogos didáticos utilizados para o ensino de química	Dissertação	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas	2018	Francimary Cabral Carvalho
Jogos didáticos de astronomia para alunos do Ensino Básico como vetor de divulgação científica a luz das aprendizagens significativa e ativa	Dissertação	Fundação Universidade Federal de Rondônia	2019	Suelem Paula Colmam Lenz
A aprendizagem de estratégias de cálculo mental com jogos didáticos por um grupo de alunos do 3º ano do Ensino Fundamental	Dissertação	Universidade Anhanguera	2021	Adriana de Jesus Gabilão
Produção, validação e avaliação de um jogo didático sobre o tema Corpo Humano para o Ensino Médio Regular	Dissertação	Universidade Federal Fluminense	2021	Rosa Cristina Costa / Jean Carlos Miranda

Fonte: Autoria própria (2022).

Na categoria **A relação entre os jogos e a aprendizagem**, Serafim (2015), em sua dissertação, discorreu sobre o grande desafio da aprendizagem ativa para os professores e alunos, sendo o jogo didático uma eficaz ferramenta no ensino de orientação sexual, na disciplina de Biologia. Um dos objetivos do trabalho é criar condições para que o aluno seja um sujeito ativo na construção de sua aprendizagem, alcançando a aprendizagem ativa. O trabalho foi realizado em uma escola pública de Caxias do Sul, com a turma de segundo ano do Ensino Médio. Nesta escola, o ensino apresenta-se de forma tradicional e o aluno é passivo ao processo de aprendizagem. Para a realização deste trabalho, foram escolhidas duas turmas, em que uma realizou o trabalho diferenciado com jogos, enquanto a outra serviu como controle, utilizando-se a metodologia tradicional. Sendo assim, a turma que realizou os trabalhos, produziu diferentes tipos de jogos, com os seguintes conteúdos: sistemas reprodutores, ciclo menstrual / métodos anticoncepcionais e as doenças sexualmente transmissíveis. Foram aplicados questionários para ambas as turmas, sendo que a turma que trabalhou com jogos apresentou melhor resultado e satisfatório em relação ao envolvimento no processo de aprendizagem.

Motta (2018), em sua dissertação de mestrado, realizou atividades lúdicas sobre educação ambiental durante os quatro bimestres do ano de 2016, em turmas do 6º ao 9º ano da Escola Municipal Padre Carlos, Município de Lima Duarte – MG. O trabalho durante o ano letivo foi realizado em quatro etapas: na primeira, utilizou-se a produção de desenhos; na segunda, a confecção do “Jogo da Memória de Ibitipoca”; na terceira, foi utilizado o jogo “Caça-Palavras”, o jogo “Decifrando Códigos”, o jogo “Labirinto”, o “Jogo das Águas” e o “Teste do Consumidor Responsável”. Na quarta e última etapa, utilizou-se o jogo “Batata

quente”, uma cruzadinha e aula de campo. Sendo assim, as atividades lúdicas propostas foram orientadas pela autora e os alunos se envolveram de forma dinâmica e cumpriram com o programado. Posteriormente, foi elaborado um jornal escolar com todas as informações que aconteceram em 2016. Para concluir seu trabalho, a autora analisou todas as atividades produzidas e realizadas pelos alunos do Ensino Fundamental II, relatando a importância do conhecimento sobre a educação ambiental aos estudantes. O estudo alcançou seus objetivos quando se observou que, após as atividades desenvolvidas, surgiram termos não mencionados antes, como: biodiversidade, diversidade, dependência e bioma brasileiro, que traduz a ampliação de repertório e de conhecimentos dos alunos, além de conseguirem identificar alguns dos problemas ambientais locais.

Já Carvalho (2018) desenvolveu seus estudos levando em consideração o levantamento bibliográfico, a seleção dos jogos, a validação, a aplicação dos jogos, a verificação da aprendizagem e a elaboração de kit de recursos didáticos. Como metodologia, teve uma abordagem qualitativa e utilização da pesquisa-ação. A pesquisa foi realizada com alunos e professores do Instituto Federal de Educação, ciência e tecnologia do Amazonas. A seleção dos jogos foi feita através da biblioteca do IFAM e nos registros eletrônicos do Departamento Acadêmico de Educação Básica e Formação de Professores (DAEF) do curso de licenciatura em Química. Foram selecionados os jogos Enigma Periódico e Perfil Química para o ensino da tabela periódica; foi feita uma análise quanto aos aspectos formativos da aprendizagem dos jogos, o nível do conteúdo abordado pelos jogos e sua ludicidade. Os jogos foram revisados, impressos e aplicados para avaliar o quanto influenciam no processo de aprendizagem. Os resultados obtidos foram satisfatórios, pois o rendimento em relação à aprendizagem atingiu 78% no jogo Enigma periódico e 71% no jogo Perfil Química. Antes da aplicação dos jogos, o rendimento da aprendizagem era de 46%, tornando os jogos uma ferramenta didática eficaz no processo de aprendizagem sobre a tabela periódica. Como produto tecnológico, foi produzido um kit com os jogos validados e uma cartilha com o passo a passo para elaboração e confecção de jogos didáticos voltados para a área da química.

Seguindo na mesma perspectiva de busca ao aprendizado, Lenz (2019) buscou criar alternativas metodológicas em busca de amenizar os índices precários da educação básica, através de formação continuada dos professores. O pesquisador se baseou no tema astronomia, utilizando a aprendizagem ativa e significativa de Ausubel, Novak e Dewey, na qual o aluno é peça central no processo. Foram propostos dois jogos para serem aplicados em sala de aula: o primeiro é o clássico torta na cara, e o segundo um quebra cabeça do tipo Puzzle. Foi produzida uma apostila para ser aplicada por professores de quaisquer disciplinas que façam uma

abordagem transversal com a temática de astronomia. O resultado da pesquisa foi excepcional, já que tanto os alunos, quanto os professores interagiram muito bem com os jogos de astronomia.

Gabilão (2021), em sua pesquisa de mestrado, teve por objetivo analisar a aprendizagem de estratégias de cálculo mental, por um grupo de alunos do 3º ano do Ensino Fundamental I, a partir do uso de jogos. Fundamentou-se em teóricos como Vygotsky e Leontiev e o processo de categorização para análise de dados. A professora da turma e pesquisadora realizou o trabalho com jogos e com alunos de uma Escola pública de Campo Grande/MS. Foram utilizadas 10 aulas de 50 minutos para trabalhar com cálculo mental a partir do jogo digital TuxMath e o jogo escrito Stop da Adição. O software TuxMath abrange as quatro operações aritméticas, porém, foram utilizadas somente as operações de adição e subtração para as disputas. Já no Stop da Adição, foram realizados cálculos mentais, por meio da soma de algarismos que totalizassem dez ou por meio da compensação. No decorrer das aulas, foi observado que os alunos passaram a buscar estratégias que fossem adequadas para o uso do cálculo mental, aprimorando seu aprendizado.

Para finalizar, Costa e Miranda (2021), em sua dissertação, parte do princípio de que quando o discente tem prazer nas atividades propostas, a aprendizagem torna-se mais significativa e atrativa, tornando o aluno mais motivado para ser protagonista do seu conhecimento. E, assim como muitos trabalhos existentes, neste, o objetivo é a produção, a validação e a avaliação de um jogo didático como ferramenta metodológica auxiliar, abordando como conteúdo o Corpo Humano. O jogo “Viagem pelo corpo humano” é de tabuleiro e foi aplicado a quatro turmas do Ensino Médio do Colégio Estadual Rui Guimarães de Almeida, no município de Santo Antônio de Pádua-RJ. Ao término da aplicação do jogo, os alunos responderam aos questionários de Verificação do Conhecimento e de Usabilidade do jogo. Nos resultados obtidos, tiveram a indicação de que o jogo didático “Viagem Pelo Corpo Humano” atingiu o seu objetivo didático-pedagógico, de forma a contribuir para o processo de aprendizagem dos estudantes.

Nota-se, ao final desta categoria, que os pesquisadores utilizam os jogos como uma ferramenta metodológica eficaz no processo de ensino e aprendizagem. O trabalho por meio de jogos reforça os bons frutos colhidos por parte dos professores e alunos, despertando o interesse, a curiosidade e motivando a produção de novos jogos e com temas relevantes para serem utilizados em aulas diferenciadas.

O quadro 04 apresenta dados dos trabalhos selecionados para compor a categoria Cursos de Formação de Professores.

Quadro 04: Dados dos trabalhos que compõem a categoria Cursos de formação de Professores

Título	Teses / Dissertações	Nome da Universidade	Ano da Defesa	Autor
Formação de professores e representação sobre o brincar: Contribuições das idéias de Humberto Maturana.	Dissertação	Universidades Federal de Santa Maria	2008	Alexandre Paulo Loro
A utilização de jogos didáticos em novos segmentos da educação: A prática pedagógica do professor no ensino das ciências no atendimento pedagógico domiciliar	Dissertação	Universidade tecnológica Federal do Paraná	2014	Margarete Virginia Gonçalves Silva
Os estágios supervisionados e prática de ensino à luz das novas diretrizes curriculares nacionais para formação inicial e continuada de professores da educação básica	Dissertação	Universidade Estadual da Paraíba	2015	Aluska da Silva Matias
A utilização de jogos didáticos na formação inicial de professores de química: Um estudo acerca dos saberes profissionais docentes	Dissertação	Universidade Federal Rural de Pernambuco	2016	Milkellyne Lima da Silva Lisboa
Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK) sobre ecossistemas de São Paulo: estudo de caso com professores de Biologia em programa de formação inicial, inseridos no PIBID.	Dissertação	Universidade de São Paulo	2017	Marina Macedo
A formação do professor/pedagogo e o ensino de ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental: Estratégias pedagógicas com foco na abordagem sobre microrganismos	Dissertação	Universidade Estadual de Goiás	2018	Wilker Rodrigues de Oliveira
Formação de professores de física na Educação profissional e Tecnológica: O uso de jogos didáticos como ferramenta mediadora para a prática docente	Dissertação	Universidade Federal de Santa Maria	2019	Juliano Molinos de Andrade

Fonte: Autoria própria (2022).

Na categoria de **Cursos de formação de Professores**, Loro (2008), em sua dissertação, investigou algumas das representações que um grupo de cinco professoras atuantes nas séries iniciais do Ensino Fundamental têm sobre o brincar. O trabalho partiu dos relatos sobre o brincar na própria infância; no decorrer da formação acadêmica; no início da carreira profissional; e, atualmente, frente ao aluno. Realizou-se análise das falas a partir das ideias do pensador chileno Humberto Maturana. Foi constatado que o brincar exerce a função objetiva de disciplinar e orientar os alunos para a aprendizagem e a aquisição de habilidades motoras. Sendo assim, o brincar poderia ser percebido como um fundamento do humano.

Para Silva (2014), em seu trabalho de conclusão de Mestrado, realizou sua pesquisa com professores que fazem atendimento pedagógico domiciliar (APD) e do Serviço de Atendimento à Rede de Escolarização Hospitalar (SAREH), na cidade de Curitiba – PR. Esses

professores relataram estar encontrando seus alunos cada vez mais desinteressados e desmotivados ao aprendizado. Por isso, o atendimento com metodologias diferenciadas faz toda a diferença com os alunos. Para esta pesquisa, foram utilizados jogos didáticos já existentes na internet, relacionados às disciplinas de Ciências, Biologia, Física, Química e Matemática, sendo elaborada uma sequência didática para que três professores utilizassem os jogos no Atendimento Pedagógico Domiciliar. Como levantamento de dados com estes professores, foi utilizado questionário e entrevista, nos quais relataram a necessidade de formação continuada específica para professores do APD e SAREH e que os jogos didáticos são importantes instrumentos para melhorar seu ensino, visto a dificuldade de um único professor trabalhar com diferentes disciplinas.

Já Matias (2015) relata em sua dissertação as mudanças na Formação inicial e continuada dos professores da Educação Básica, proposta pela Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN). Uma das mudanças diz respeito à carga horária dos cursos de licenciatura que passaram a ter no mínimo 3200 horas, das quais 400 horas deverão ser destinadas ao Estágio Supervisionado (ES) e 400 as Práticas Pedagógicas (PP). O pesquisador investigou através de coletâneas de artigos relatos de experiência, de como o ES tem sido desenvolvido no Brasil e descreveu experiências baseadas na PP. Foram produzidas 3 coletâneas: na primeira, relatou sobre métodos e estratégias para formação de professores, concepção do licenciando, perfis dos estágios, relação entre licenciando/professor e dicotomia entre teoria e prática. Na segunda coletânea, investigou sobre as competências usuais ao ES, como a capacidade de resolução de problemas e reflexão, porém, um dos problemas encontrados foi a reprodução de práticas tradicionais no ensino. Já como inovação, foi encontrado o uso de “scripts” e “edublogs”. E na terceira coletânea, traz relação entre a pesquisa no Ensino de Biologia e a formação docente no Estágio Supervisionado, utilizando jogos, encenação sobre mitose e estratégias de uso de modelos biológicos.

Lisboa (2016), em seu estudo de mestrado, teve por objetivo identificar os saberes que os licenciandos da Universidade Federal Rural de Pernambuco, do 6º período do curso de Licenciatura em Química, possuíam sobre o jogo didático e o seu uso em sala de aula. Os licenciandos participantes estavam cursando, no momento da pesquisa, a disciplina de Metodologia do Ensino de Química. Para a coleta de dados, foram utilizados: a aplicação do questionário de diagnose, questionário de investigação das concepções dos licenciandos sobre os jogos didáticos, a leitura de estudos de caso com posterior discussão com grupo focal e, para finalizar, elaboração de planos de aula pelos licenciandos. Como resultado, todos os licenciandos não tinham vivenciado o uso de jogos didáticos no ensino de química, deixando

claro em todas as etapas da pesquisa que eles tinham pouco ou nenhum conhecimento sobre jogos didáticos. Sendo assim, eles tiveram a oportunidade de entender que os jogos didáticos são uma importante ferramenta para auxiliar no ensino da química.

Já Macedo (2017), em sua dissertação, teve por objetivo contribuir para a ampliação do conhecimento sobre as possíveis influências dos programas de imersão na escola de formação inicial (PIBID) de graduandos do curso de Biologia do programa IB USP, no ano de 2015. Entretanto, apenas uma integrante foi analisada com mais profundidade em relação à mobilização de conhecimentos docentes (PCK), conforme modelo proposto por Rollnick. Como metodologia, utilizou-se um estudo de caso, e o tema escolhido foi Biomas de São Paulo. Materiais didáticos que fazem parte de uma sequência didática sobre o tema foram elaborados e aplicados na escola, a fim de explorar a sua aplicabilidade em sala de aula. Sendo assim, o presente trabalho demonstrou a presença das manifestações de PCK da licencianda ao participar do PIBID, demonstrando que a imersão nas atividades práticas propostas possibilitou à graduanda mobilizar seus conhecimentos docentes, mesmo sabendo que ainda exista um longo caminho a ser percorrido e que o processo de formação é contínuo.

No mesmo foco de formação de professores, Oliveira (2018), em sua pesquisa de Mestrado, teve como foco duas vertentes: na primeira, o pesquisador buscou compreender o processo de formação inicial e continuada do profissional Professor/Pedagogo que ensina Ciências Naturais no Ensino Fundamental I. Para investigar a formação inicial, a pesquisa foi realizada utilizando como referência um curso de Pedagogia de uma Universidade Pública goiana. Já para compreender a formação continuada, a pesquisa investigou a prática pedagógica de professores que atuam no ensino de ciências da rede municipal de Educação de um município do interior de Goiás, realizando um curso de formação sobre o ensino de ciências. E como segunda vertente, foram realizadas atividades investigativas, experimentais e de divulgação do conhecimento com estudantes, para que pudessem compreender a alfabetização científica, colaborando com o ensino e aprendizagem de modo significativo, utilizando como conteúdo os microrganismos.

E para concluirmos, Andrade (2019) buscou em sua dissertação introduzir os jogos didáticos como ferramenta auxiliar na formação inicial dos professores participantes do componente curricular de Física, do curso de Licenciatura em Física do IFET Farroupilha – Campus de São Borja/RS, identificando as possíveis relações do processo de construção dos jogos didáticos com os Saberes Docentes. Vinte e quatro licenciandos participaram da pesquisa, na qual verificou-se o benefício do processo de construção dos jogos didáticos como ferramenta de auxílio para a formação inicial de professores. Através de questionários e entrevistas para a

análise de dados, verificou-se que o processo de criação dos jogos didáticos estimulou os futuros professores à utilização de jogos didáticos em seu contexto profissional.

Com base no levantamento realizado, pode-se notar que esse foi de grande relevância para a construção desta pesquisa, fornecendo subsídios teóricos para fundamentar a proposta, permitindo conhecer o que já foi publicado sobre o tema, sua importância para o campo da educação e ainda sobre o que há de possibilidades a ser estudado e/ou pesquisado. Nota-se um baixo número de trabalhos publicados relacionando a aprendizagem e a formação de professores com os jogos didáticos, tornando-se relevante mais pesquisas nesta área. Ressaltamos, ainda, que foi interessante conhecer a variedade de jogos didáticos que vêm sendo produzidos e aplicados em diferentes áreas do conhecimento.

Percebemos que os recursos digitais utilizados para a produção de jogos didáticos digitais não foram encontrados em nenhum trabalho analisado, sendo de fundamental importância que os professores tomem conhecimento da utilização destes recursos para que produzam diferentes tipos de jogos, com diferentes conteúdos para aplicar em suas aulas, tornando-as mais atrativas ao processo de ensino e aprendizagem. No Estado do Paraná, temos uma nova tecnologia em sala de aula, o Educatron, que é compatível com todos os recursos tecnológicos utilizados nesta pesquisa e facilita o trabalho do professor para a utilização de jogos digitais em suas aulas.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo, abordaremos sobre a contextualização da trajetória da pesquisa. Elencamos as principais características metodológicas adotadas, a apresentação dos fundamentos da pesquisa, o contexto dos participantes na pesquisa, a oficina de formação continuada, o questionário, as etapas e os instrumentos para a coleta de dados.

3.1. Fundamentos da pesquisa

Para assegurar a ética e o respeito aos participantes envolvidos na pesquisa, essa passou pela aprovação do Comitê de Ética da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, recebendo o parecer número 5.562.591. Ainda para assegurar o respeito e a postura ética aos participantes desta pesquisa, foi assinado o (TCLE/TCUISV) Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e Termo de Consentimento para a Utilização de Imagem, Som e Voz (Anexo 01), pelos participantes integrantes da pesquisa e a Declaração de Concordância dos Serviços do Núcleo Regional de Educação de Apucarana (Anexo 02). Todos os dados levantados e informações sobre os participantes serão arquivados de forma física, pelo pesquisador, retirando todos os formulários da nuvem.

Esta pesquisa tem abordagem metodológica qualitativa com enfoque descritivo e interpretativo, visto que será feito o uso de questionário, escrita, falas e ações dos participantes e para a análise dos dados será utilizada a Análise do Discurso (doravante AD).

Com base em Neves (1996), a pesquisa qualitativa,

Tem seu foco de interesse amplo e parte de uma perspectiva diferenciada da adotada pelos métodos quantitativos. Dela faz parte a obtenção de dados descritivos mediante contato direto e interativo do pesquisador com a situação objeto de estudo. Nas pesquisas qualitativas, é frequente que o pesquisador procure entender os fenômenos, segundo a perspectiva dos participantes da situação estudada e, a partir, daí situe sua interpretação dos fenômenos estudados (NEVES, 1996, P.1).

Assim como afirma Neves, nesta pesquisa procuramos compreender o ensino através dos jogos digitais levando em consideração a vivência dos professores participantes a fim de entender a viabilidade do uso de jogos digitais no ensino de ciências.

Yin (2016) relata que praticamente todo acontecimento da vida real pode ter uma abordagem qualitativa, permitindo a realização de estudos aprofundados sobre uma grande

variedade de tópicos e com maior liberdade nas escolhas do tema dentro das áreas sociológicas, psicológicas e educacionais.

Yin (2016), ainda, discute sobre as cinco características da pesquisa qualitativa para poder defini-la, como: estudar o real significado da vida das pessoas, representar as opiniões dos participantes do estudo, levar em consideração o contexto em que o participante vive, contribuir com revelações sobre o comportamento social e humano e usar múltiplas fontes de evidências.

Para a realização desta pesquisa, foram empregados alguns métodos e instrumentos para a coleta e análise de dados. Nas próximas subseções, descreveremos o ambiente, os participantes, os instrumentos de coleta e análise de dados e todo o caminho percorrido para realização da investigação.

3.2. Contexto e os participantes da pesquisa

Para que a pesquisa fosse realizada, tivemos a produção de dois produtos educacionais, sendo uma cartilha e um site. Os produtos foram aplicados em uma oficina de formação continuada para professores de ciências.

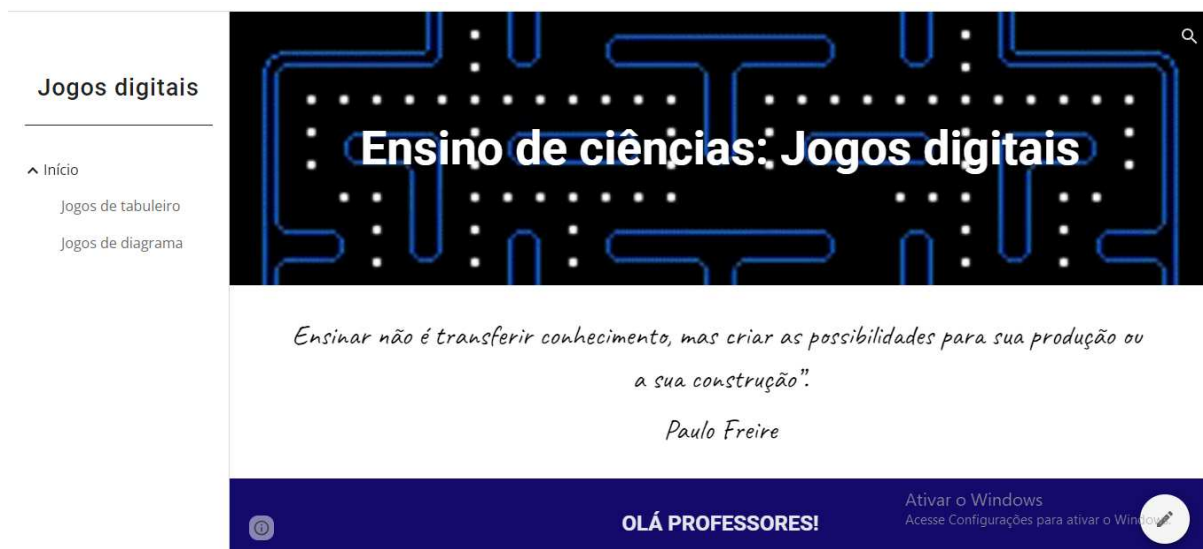
O primeiro produto educacional é uma cartilha elaborada a fim de dar suporte e condições para que os participantes da oficina pudessem produzir e ter maior compreensão sobre os jogos didáticos digitais. Na cartilha, que tem como foco os jogos de tabuleiros digitais, podemos encontrar o passo a passo para a produção de um jogo didático utilizando como recursos digitais o *Jamboard*, *Wordwall* e *Dice Thrower*. Além de que a cartilha demonstra as regras para jogar, os elementos que compõem os jogos e textos informativos sobre os jogos didáticos digitais.

A cartilha apresenta-se de forma direcional, na qual, mesmo que o participante nunca tenha utilizado ou apresente dificuldades com a utilização de recursos tecnológicos, consegue seguir o passo a passo e produzir um jogo de tabuleiro digital.

O segundo produto educacional é um site, produzido com o intuito de armazenar e compartilhar os jogos produzidos pelos participantes da pesquisa. No site também encontramos informações sobre as pesquisadoras, materiais informativos sobre jogos didáticos digitais e links de recursos para a produção de diferentes tipos de jogos digitais. No canto esquerdo do site encontramos abas de acesso aos jogos de tabuleiro e jogos de diagrama produzidos para e

na oficina de formação continuada. Todos os jogos têm fins pedagógicos e ligados à disciplina de ciências.

Figura 1: Produto educacional - Site



Fonte: <https://sites.google.com/view/oficinadeformacaodeciencias/in%C3%ADcio/jogos-de-tabuleiro>. Autoria própria (2023)

Os participantes da oficina e da pesquisa são professores que ministram aulas na disciplina de ciências no Ensino Fundamental II da Rede Estadual de Educação do Estado do Paraná e uma participante do Ensino Fundamental I da Rede Municipal de Educação. O convite foi compartilhado através de WhatsApp e redes sociais, sendo divulgado através da Secretaria de Educação do Paraná (SEED), para todos os professores de ciências participantes do curso de formação em ação, oferecido aos professores da rede. No total, onze professores se inscreveram para participar da oficina de formação sobre jogos didáticos digitais.

No Quadro 5, os professores são identificados como P1, P2 e assim por diante, com sua formação, área e município de atuação.

Quadro 5 – Inscritos na oficina

Professor	Formação	Atuação	Cidade
P1	Ciências Biológicas	Ciências	Marilândia do Sul
P2	Ciências Biológicas e Pedagogia	Ciências e Pedagogia	Jandaia do Sul
P3	Ciências Biológicas	Ciências	Guaratuba
P4	Ciências Biológicas	Ciências	Marilândia do Sul
P5	Ciências Biológicas e Matemática	Ciências e Matemática	Jandaia do Sul

P6	Ciências Biológicas	Ciências	Porto Amazonas
P7	Ciências Biológicas e Química	Ciências e Química	Arapongas
P8	Ciências Biológicas	Ciências	Arapongas
P9	Pedagogia	Pedagogia	Rolândia
P10	Ciências Biológicas	Ciências	Cambé
P11	Ciências Biológicas	Ciências	Apucarana

Fonte: os autores (2023)

O convite para participar da pesquisa foi feito de forma virtual através de um banner informativo e um *Google Forms* para os professores de toda a rede Estadual do Paraná, com a devida autorização do Núcleo Regional de Educação de Apucarana e auxílio da Coordenadora de ciências da SEED. Após o convite, foi montado um grupo de *WhatsApp* com todos os participantes para repasse das informações.

Esta etapa de inscrição é muito relevante para a pesquisa, pois nela o participante faz a leitura e o aceite do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e do Termo de Consentimento para Utilização de Imagem, Som e Voz (TCUISV).

Como instrumentos de coleta de dados, foram utilizados diários de campo com anotações da pesquisadora, gravações (com a autorização dos participantes) da oficina de formação continuada de forma síncrona, pelo *Google Meet* e questionário sobre o uso de jogos didáticos digitais.

Com base nos instrumentos utilizados, foram feitas considerações sobre o desenvolvimento da proposta e das atividades, sendo o diário de campo fundamental para anotar os acontecimentos considerados relevantes para o processo, assim como expectativas, falas dos participantes, questionamentos, sugestões, entre outros.

Os registros realizados no diário de campo logo após as oficinas e gravações permitem que a pesquisadora faça uma análise dos encontros da oficina, fazendo parte das anotações: falas de professores participantes, forma de organização das atividades (atividades individuais, em grupos, momentos coletivos de debate e colaboração) e os meus sentimentos enquanto professora. Também foi um momento de tomada de decisões, pensando nos próximos encaminhamentos da oficina.

Na sequência, abordaremos o processo para elaboração da oficina de formação continuada e do questionário aplicado aos participantes que foram de grande importância para a construção desta pesquisa.

3.2.1 Oficina de formação continuada e questionário

A oficina de formação continuada ocorreu em três encontros, sendo os três de forma síncrona pelo *Google Meet*. Contou-se com a participação de onze docentes inscritos, porém, cinco docentes tiveram participação completa na oficina e receberam certificação.

A realização da oficina foi organizada com um encontro por semana de aproximadamente duas horas, nos dias 07, 21 e 28 de novembro de 2022 (Terça-feira), das 18h às 20h, totalizando três encontros que foram gravados com a autorização dos participantes.

Encontro 01: Para a realização do primeiro encontro foram utilizadas a cartilha e o site, que são os produtos educacionais desta pesquisa. Iniciamos com a apresentação das pesquisadoras e dos participantes. Posteriormente, houve uma apresentação de slides que se encontra no site sobre “Ensino de ciências: jogos na educação”. Nesta apresentação, além de a pesquisadora expor a importância de utilizar jogos no ensino, também trouxe várias sugestões para a produção de jogos digitais. Na sequência, foi apresentada a cartilha, que também se encontra no site. Através da cartilha, os participantes puderam compreender o passo a passo para a produção de um jogo digital de tabuleiro, utilizando as ferramentas tecnológicas *Jamboard*, *Wordwall* e *Dice Thrower*.

Encontro 02: O segundo encontro se apresentou de forma divertida aos participantes, pois tiveram a oportunidade de jogar o jogo digital de tabuleiro produzido pela pesquisadora. O jogo tem como tema a vacinação. Além de jogar, a pesquisadora teve a oportunidade de discutir com os participantes sobre as regras do jogo. Após concluírem o jogo, foi a vez dos participantes colocarem a “mão na massa”, ou seja, produzir um jogo de tabuleiro com as mesmas ferramentas tecnológicas utilizadas pela pesquisadora. O tema escolhido pelos participantes foi: As fases da lua e os movimentos da Terra. Todos os jogos produzidos encontram-se no site “Ensino de ciências: jogos digitais”.

Encontro 03: No terceiro e último encontro, a pesquisadora expôs sobre os jogos de diagrama utilizando o *Wordwall*, apresentando como se faz esse tipo de jogo. Em seguida, jogou com os participantes um jogo sobre “célula procarionte”, produzido por ela mesma. Posteriormente, solicitou que cada participante produzisse seu jogo de diagrama. Todos os jogos produzidos na oficina estão no site para serem usados e compartilhados com todos que tenham interesse. Ao final da oficina, foi aplicado um questionário aos participantes, o que nos permitiu conhecer de forma individual um pouco mais sobre a realidade de cada participante. Este questionário teve a função de fornecer dados à pesquisa, relacionando a prática do professor com o uso dos jogos didáticos digitais.

De acordo com Marconi e Lakatos (2003), o questionário é um instrumento de coleta de dados, constituído por uma sequência ordenada de perguntas. E o questionário aplicado neste trabalho conta com 15 questões, que se apresentam de forma objetiva e discursiva (Apêndice 01). Através dele, a pesquisadora obteve dados, como gráficos e informações que foram de grande relevância para a pesquisa.

A próxima e última etapa será a análise dos dados coletados, na qual exploraremos sua metodologia, ocorrendo a consolidação de todo o trabalho.

3.3. Metodologia de análise dos dados

Como metodologia de análise de dados, utilizamos a Análise do Discurso (AD) baseada em Orlandi, que se refere à Análise do Discurso como uma maneira de significar a linguagem de maneira particular, ou seja, observa-se o homem falando (ORLANDI, 2005).

Quando uma palavra significa é porque ela tem textualidade, ou seja, porque a sua interpretação deriva de um discurso que a sustenta, que a provê de realidade significativa (ORLANDI, 1995, P.111).

A AD faz relação entre a linguagem, a realidade natural e social da pessoa, levando em consideração a história deste indivíduo, ou seja, a língua não é vista de forma abstrata, mas, sim, trazendo significados (ORLANDI, 2005).

Segundo Pêcheux (apud Orlandi, 2005, p. 17), “não há discurso sem sujeito e não há sujeito sem ideologia: o indivíduo é interpelado em sujeito pela ideologia e é assim que a língua faz sentido”. A todo momento, variados discursos vão constituindo nossa identidade, formando aquilo no que vamos ou não adotar como crenças, por exemplo.

Neste trabalho, optou-se pela AD devido à especificidade de cada participante desta pesquisa, pois, mesmo trabalhando com professores de escola pública do Paraná, cada professor conta com uma realidade diferente, seja de escola, alunos, localidade e realidades diferentes em relação ao domínio do uso de tecnologia.

De acordo com Orlandi (2005), a AD é herdeira de três formas de conhecimento, que é a Psicanálise, o Marxismo e a Linguística. Assim, a análise do discurso traz reflexões acerca da língua, da história real e de como essa história afeta os indivíduos.

Figura 2: Análise de discurso



Fonte: Autorial Própria (2023)

Orlandi (2005) enfatiza que quando as palavras chegam até nós, já vêm carregadas de sentidos, e sentidos estes que não sabemos como se constituíram, porém que significam em nós. Para que haja um discurso temos que ter um emissor que emite uma mensagem, que chega ao receptor em forma de código para ser interpretada em uma linguagem que só faz sentido porque se inscreve na história.

Cada material de análise exige que seu analista, de acordo com a questão que formula, mobilize conceitos que outro analista não mobilizaria, face a suas (outras) questões. Uma análise não é igual a outra porque mobiliza conceitos diferentes e isso tem resultados cruciais na descrição dos materiais. Um mesmo analista, aliás, formulando uma questão diferente, também poderia mobilizar conceitos diversos, fazendo distintos recortes conceituais (ORLANDI, 2005, P.25).

Depois de feita a análise, o analista fará a interpretação dos resultados, sendo um momento crucial na construção do trabalho e alcance das conclusões. Precisa-se considerar o que é dito em um discurso, dito em outro discurso, procurando escutar o que é não-dito naquilo que é dito, trazendo significado às palavras. Não podemos dizer que nos discursos há um começo e um fim pontual, pois um dizer sempre tem relação com outro dizer e o receptor pode até mesmo se antecipar, imaginando como se dará a argumentação (ORLANDI, 2005).

As palavras falam com outras palavras. Toda palavra é sempre parte de um discurso. E todo discurso se delinea na relação com outros: dizeres presentes e dizeres que se alojam na memória (ORLANDI, 2007, P.43).

Na próxima seção, traremos a análise dos dados obtidos na oficina e no questionário realizados na pesquisa, baseada na Análise do Discurso, que será de grande contribuição para analisar as falas e ações dos participantes deste estudo.

4. ANÁLISE DOS DADOS

4.1. Estrutura de análise dos dados

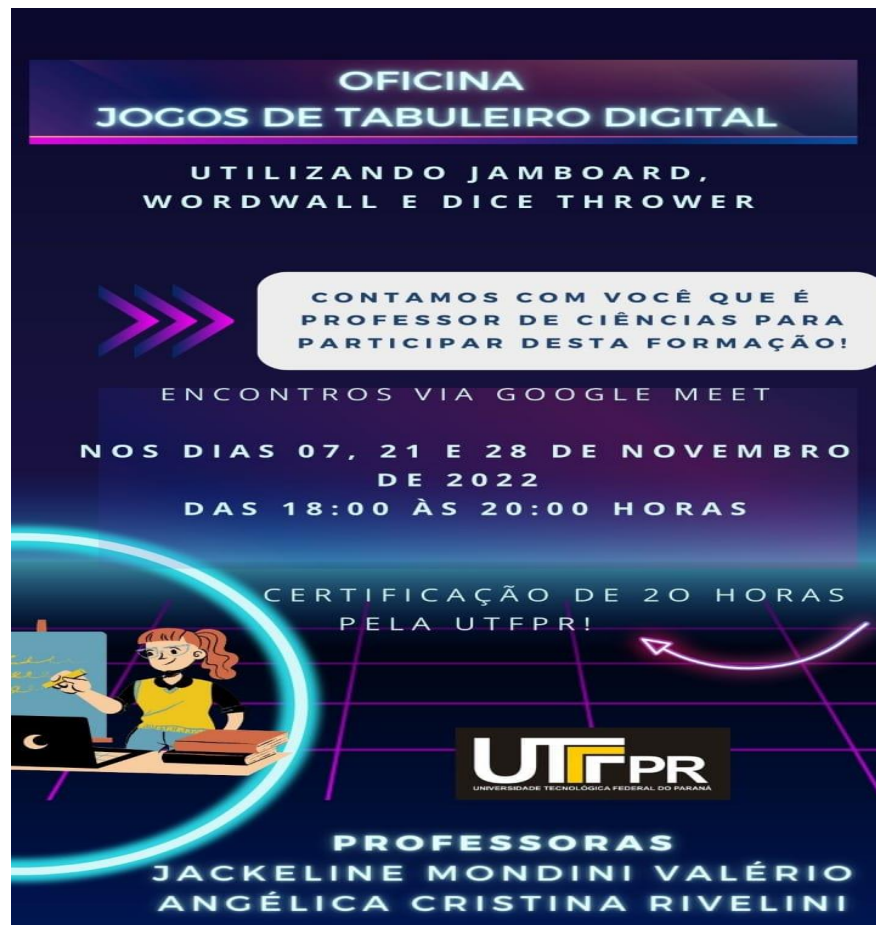
Os resultados da análise dos dados estão evidenciados em quadros e gráficos para melhor visualização, juntamente com a apresentação descritiva da percepção dos participantes da pesquisa quanto à oficina de formação continuada sobre o uso de jogos didáticos digitais no ensino de ciências.

A coleta dos dados foi realizada com diário de campo produzido durante as oficinas e a análise das gravações dos três encontros da oficina de formação. Também houve a aplicação de um questionário no último dia da oficina. Este questionário envolveu a coleta de informações pessoais de cada participante da pesquisa, em relação à sua atuação, formação, experiência profissional, nível de conhecimento em jogos digitais além de informações a respeito de recursos tecnológicos utilizados pelos participantes e disponíveis nos estabelecimentos de ensino onde atuam.

4.2. Análise da oficina

As atividades em relação à oficina tiveram início em agosto de 2022, quando foi aprovado o projeto da oficina no comitê de ética da UTFPR e pela Secretaria de Educação do Estado do Paraná. Então, foi compartilhado nas redes sociais um *Doodle* para definirmos as melhores datas e horários para a oficina acontecer. De acordo com as respostas obtidas, ficaram definidos os encontros nos dias 07, 21 e 28 de novembro de 2022, das 18h às 20h. Para a divulgação da oficina, foi confeccionado um cartaz com as informações da oficina e um *Google Forms* para a inscrição dos participantes. No formulário, o participante deu o aceite ao TCLE- Termo de consentimento livre e esclarecido e TCUISV- Termo de consentimento para utilização de imagem, som e voz. Além de conhecimento, os professores participantes receberam certificação de 20 horas pela UTFPR.

Figura 3: Cartaz de divulgação da oficina



Fonte: Autoria Própria (2023)

Através do formulário de inscrição, a pesquisadora criou um grupo de WhatsApp para passar as informações da oficina aos participantes, e utilizando como ferramenta o Google Meet para que os encontros da oficina fossem realizados.

4.2.1 Motivação através dos jogos didáticos digitais

O insucesso escolar muitas vezes é reflexo da não utilização de metodologias diferenciadas pelo professor. Quando o professor utiliza estratégias diferenciadas de ensino, torna suas aulas mais dinâmicas e atraentes para o educando, sendo os jogos uma importante ferramenta para ensinar.

No primeiro encontro da oficina, quando questionados se os professores se consideram jogadores, as participantes P1 e P2 relataram gostar de jogar jogos de tabuleiro, que utilizam os jogos para passar tempo e se divertir. Já a participante P6 disse que os jogos fazem parte de sua vida, pois também atua como professora de Educação Física no Ensino Fundamental I, então joga queimada, basquete e futsal com seus alunos.

Na verdade, o jogo fez ou faz parte da vida de praticamente todas as pessoas. Seja ele analógico ou digital, algumas pessoas o utilizam como passa tempo, outras dedicam grande parte de seu tempo jogando. Há muitos séculos, os jogos são utilizados como uma ferramenta de ensino, porém, nas últimas décadas, cresceram os estudos a respeito dos jogos na educação, realçando o potencial dos jogos no processo de motivação para a aprendizagem (MARTINS, 2019).

De acordo com Pinheiro (2020), podemos definir a motivação como:

A motivação, um componente de estudo da psicologia, que pode ser intrínseca e extrínseca, analisa questões de comportamento do indivíduo, através da qual pode impulsionar a realização de uma dada atividade. Geralmente, quando um indivíduo, por vontade própria e satisfação, decide realizar uma ação, chamamos esse evento de motivação intrínseca, ou seja, o comportamento é motivado pela atividade em si, isto é, pela satisfação a ela inerente. Dessa forma, poderá não depender de fatores externos, mas será movido por uma força interior que o impulsiona a proceder como deseja. Já a motivação extrínseca conta com fatores externos ao indivíduo para realização da tarefa (PINHEIRO et al, 2020, P.2).

Em relação à educação, a motivação intrínseca compreende três dimensões, que são: o desafio, a curiosidade e o prazer. Sendo assim, a motivação dos educandos irá variar de acordo com a curiosidade que têm nas atividades, o estímulo que lhe é provocado e o gosto que têm em realizá-las⁵. O processo de motivação é um reflexo positivo, pois se o aluno se sente motivado a aprender, conseqüentemente o professor irá se motivar a ensinar e utilizar diferentes estratégias metodológicas para o processo de ensino e aprendizagem.

No segundo encontro da oficina, a pesquisadora e os participantes jogaram um jogo digital de tabuleiro sobre vacinação produzido por ela. E no terceiro encontro, também tiveram a oportunidade de jogar os jogos de diagrama produzido pelos participantes. Podemos considerar o momento de jogar a parte mais motivante da oficina, pois o clima leve e descontraído tomou conta do momento.

Mesmo os participantes da oficina sendo professores, houve momentos em que não sabiam responder corretamente as perguntas para avançar no jogo e ouvimos alguns dizendo: “Nossa, já não me lembrava mais desse conceito” ou “Poxa, como pude me esquecer disso”. Podemos considerar o jogo um momento de revisão, porém sem punição. Normalmente, o professor avalia o aluno pela participação no jogo e não por ser vencedor ou perdedor, o que também podemos considerar um ato motivador.

⁵ Ibid., 2020.

Como se trata de jogos educativos, o ensinar e aprender sempre estará presente. Porém, a busca em acertar e vencer o jogo faz com que os alunos se motivem a aprender para conquistar a vitória no jogo. Na maioria das vezes, o ato de errar no jogo não é encarado pelos participantes como algo vexatório, até porque o adversário ganha vantagem quando algum participante erra. Sendo assim, aprender está intimamente ligado a ser bem-sucedido no jogo e motiva o estudante a se empenhar em seus estudos.

O simples fato de compreender as regras do jogo, conseguir jogar e contribuir participando do momento de descontração que o jogo traz já é motivante para o estudante. E quando o professor se propõe a aprender e utilizar jogos didáticos digitais, também é um fator que motiva o ensino e, conseqüentemente, a aprendizagem. Durante a oficina, encontramos todos os professores participantes motivados a aprender a elaborar jogos e utilizá-los com seus alunos, sendo a motivação um ato que impulsiona os professores a alcançarem seus objetivos com os educandos. Entretanto para que os jogos digitais possam ser utilizados é necessária a disponibilidade de alguns recursos digitais que abordaremos na próxima análise.

4.2.2 Uso de recursos digitais em sala de aula

Os dias atuais trazem a exigência de promover experiências significativas em sala de aula com o uso de recursos digitais, pois os alunos irão atuar em um mercado cada vez mais exigente e que precisa de profissionais versáteis e com as competências necessárias, entre elas: alfabetismo digital, domínio dos recursos tecnológicos, facilidade de comunicação, colaboração e resolução de problemas (BOTTENTUIT JUNIOR, 2020).

O desenvolvimento de algumas habilidades como a criatividade e o trabalho em grupo pode ser fortemente estimulado através dos jogos digitais em sala de aula. É preciso experimentar novos modelos de construção do conhecimento e os jogos digitais vêm com uma proposta de recurso interativo, que atrai o estudante em busca do aprendizado. Porém, para que os jogos digitais possam ser explorados por professores e alunos é necessário que um ou mais recursos digitais estejam disponíveis em sala de aula. Para o acesso a estes recursos, é indispensável o uso de algumas tecnologias.

Nas tecnologias móveis podemos utilizar smartphones, tablets, notebooks e o Educatron. O uso do Educatron trouxe comentários positivos na oficina, assim como exposto pela participante **P6**, que disse: **“Funciona muito bem e é muito útil para trabalhar com**

metodologias ativas como os jogos”. A participante **P3** relatou já ter utilizado o *Jamboard* e *Wordwall* no Educatron e este funcionou perfeitamente com o uso dos recursos digitais.

No Estado do Paraná, desde 2022, as escolas vêm sendo equipadas com o Educatron, uma TV (43 polegadas) que conta com um computador, microfone e webcam associados a ela. Este equipamento permite que professores e alunos tenham acesso aos mais diversos recursos e plataformas educacionais. Além do que, o Educatron tem acesso a uma internet disponível pelo Estado do Paraná. Este equipamento teve e tem repercussões positivas no ensino, permitindo que professores utilizem jogos e outros recursos que auxiliam no processo de aprendizagem.

Além do Educatron, houve relatos a respeito do uso de smartphones em sala de aula, sendo este um recurso que a maioria dos alunos possui. A participante **P1** disse não ter problema com o uso de smartphone com jogos didáticos digitais, pois os alunos respeitam e acatam a atividade proposta pela professora. De acordo com Reinaldo (2016), o uso de smartphones na educação é um fator em ascensão para os estudantes, visto que, a tecnologia móvel é de fácil utilização, rápida e interessante. Infelizmente, muitos professores ainda se sentem receosos em utilizar os smartphones para o ensino.

O jogo de tabuleiro digital sobre vacinação desenvolvido pela pesquisadora utilizou recursos como o *Wordwall*, *Jamboard* e *Dice Trower*, que são compatíveis com o Educatron e Smartphones. Além destes recursos, foram apresentados durante a oficina outros recursos digitais para trabalhar com jogos didáticos, como: Plataforma MEC de Recursos Educacionais Digitais, Genially, Flippity, Educaplay, EFuturo, Quick Draw e Google Arts & Culture Lab: “Brincar com as artes e a cultura”. Esses recursos chamaram bastante a atenção dos participantes, pois muitos eram desconhecidos por eles. Os professores **P1**, **P2**, **P6**, **P8** e **P11** relataram já ter utilizado o *Wordwall*, **P9** conhecia o Genially, porém os outros recursos nenhum participante relatou conhecer, mesmo sendo recursos digitais gratuitos e de fácil manuseio para trabalhar com jogos digitais em sala de aula.

No site produzido durante a oficina, há o material que conta com o link destes recursos digitais para jogos e uma breve explicação sobre cada um deles, permitindo que profissionais da educação tenham acesso, explorem e utilizem com seus alunos em sala de aula. Quanto mais recursos digitais diferentes o professor usar em suas aulas, mais dinâmicas e atraentes elas se tornarão.

A utilização de novos recursos digitais é uma “reviravolta” ao ensino tradicional e um processo complexo como explicam Ponte e Serrazina (1998):

alguns olham-nas com desconfiança, procurando adiar o mais possível a sua utilização. Outros assumem-se como utilizadores no seu dia-a-dia, mas não sabem muito bem como as usar na sua prática profissional. Outros ainda, procuram integrá-las no seu processo de ensino usual, sem contudo alterar de modo significativo as suas práticas. Uma minoria entusiasta desbrava caminho, explorando constantemente novos produtos e ideias, porém confronta-se com muitas dificuldades como também perplexidades (PONTE; SERRAZINA, 1998, p.10).

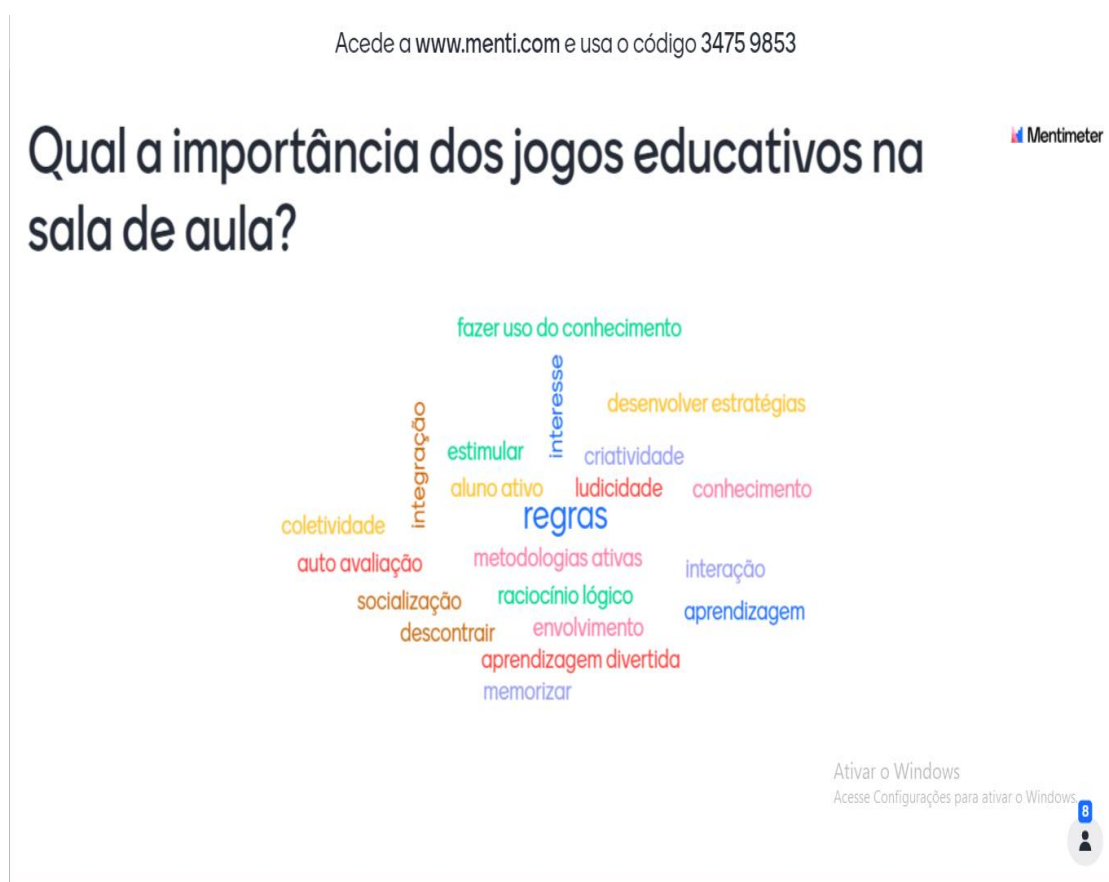
Na oficina sobre jogos digitais, pudemos perceber que os professores participantes se mostraram animados e dispostos a aprender e utilizar os recursos digitais com seus alunos. Por mais que alguns tenham se deparado com alguma dificuldade em utilizar os recursos digitais ou um tempo maior para a construção dos jogos, todos concluíram com êxito. No site, também podemos ter acesso a todos os jogos produzidos pelos participantes.

Dentre as dificuldades em utilizar recursos digitais, podemos destacar a do participante **P8**, que relatou a dificuldade em produzir jogos, visto que ele utiliza muito tempo para a produção de um jogo digital e não conta com tempo suficiente para produzi-los em suas horas atividades. Já a participante **P1** disse: **“não é sempre que consigo usar jogos digitais em minhas aulas, pois a quantidade de conteúdo no planejamento não permite”**.

Por mais que enfrentemos dificuldades para a utilização de recursos digitais com jogos didáticos em sala de aula, como citado pelos professores participantes da oficina, devemos sempre que possível utilizá-los, pois a contribuição que eles trazem para a aprendizagem do aluno é de grande relevância. Poderemos enfatizar esta relevância com mais profundidade na próxima seção, que tem por objetivo abordar a importância dos jogos educativos em sala de aula na visão dos professores participantes da oficina.

4.2.3. Qual a importância dos jogos educativos na sala de aula?

Durante a oficina sobre jogos didáticos digitais, os professores, em um primeiro momento, foram questionados através de uma nuvem de palavras, utilizando o Mentimeter para responder a seguinte pergunta: Qual a importância dos jogos educativos na sala de aula? Cada participante teve a oportunidade de citar de uma a três palavras, que teve contribuição para uma posterior discussão. Abaixo se encontra o resultado da nuvem de palavras formada:

Figura 4: Nuvem de palavras

Fonte: Autoria Própria (2023)

O termo que teve maior destaque na nuvem de palavras foi “REGRAS”, já que todos os jogos contam com regras, sendo uma característica indispensável para que se compreenda o funcionamento do jogo. No caso de um jogo didático, cabe ao professor expor as regras e torná-las claras para que todos os jogadores consigam jogar.

Para que o jogo siga sem problemas, é necessário que os jogadores obedeçam às regras, tornando-se imprescindível que o indivíduo conte com seus valores éticos. A participante **P1** relatou sentir que, quando trabalha com alunos menores, por exemplo 6º e 7º ano, que eles encontram maior dificuldade em compreender as regras do que os alunos mais velhos. Pode ser que a compreensão de regras esteja associada à maturidade da criança ou adolescente e que quanto mais velho, o indivíduo tenha uma capacidade maior de compreensão de regras.

Pode ser que no momento do jogo haja necessidade de aparecerem novas regras para manter a ordem, porém, para que a nova regra seja válida, deve ser aceita por todos os participantes. Muitos insucessos na aplicação de jogos em sala de aula não são causados pelo

jogo, mas, sim, pelas regras que não foram claras o suficiente. Por isso a necessidade de se pensar muito nas regras antes de aplicar um jogo.

Outro termo interessante que os jogos didáticos trazem é o desenvolvimento de estratégias, pois, como o jogo se trata de um desafio para os participantes, é importante que busquem estratégias para alcançar o resultado. Pode ser que o grupo trace novas estratégias no decorrer do jogo. Isto permite que novas ideias vão surgindo e auxiliem os participantes a terem planejamento, consigam resolver situações problemas e tenham uma nova visão de mundo.

O participante **P8** comentou que, muitas vezes, fica impressionado com a capacidade que seus alunos têm em desenvolver estratégias, raciocínio e criatividade durante um jogo, já que para se desenvolver estratégias, além do uso cognitivo, há o trabalho com o desenvolvimento afetivo dos participantes, pois todos devem se respeitar e concordar em utilizar determinada estratégia. No caso do jogo de tabuleiro, não contamos somente com as estratégias, pois o fator “sorte” está presente, como exemplo, na hora de utilizar o dado digital para avançar as casas.

Outros termos citados pelos participantes da oficina foram: aprendizagem divertida e descontração, como citado pela participante **P1**: **“como é bom ensinar de uma forma leve e descontraída”**. E os jogos têm essa função, de tirar a monotonia do ensino tradicional e tornar o aluno ativo e envolvido na sua aprendizagem. Ou seja, o ensino através de jogos digitais é uma proposta inovadora e atraente tanto para professores quanto para os alunos.

Além da análise da oficina realizada nesta pesquisa, foi realizada uma análise de um questionário aplicado ao final da oficina para os professores participantes. Na próxima sessão, traremos mais contribuições que os participantes trouxeram à pesquisa, permitindo a ampliação da percepção que os professores têm sobre os jogos didáticos digitais.

4.3. Análise do questionário

O questionário foi aplicado aos professores participantes no término da oficina com o objetivo de compreender a realidade de cada participante em relação à sua formação inicial e continuada e a área de atuação. Também investigamos sobre os usos da tecnologia, com ênfase nos jogos digitais e os recursos tecnológicos disponíveis nos estabelecimentos de ensino.

Cinco dos onze professores participantes concluíram a oficina e obtiveram certificação, que foram o **P1**, **P2**, **P5**, **P8** e **P9**. Estes professores participantes responderam ao questionário, composto por quinze questões objetivas e discursivas, conforme o quadro 06:

Quadro 06: Questionário

Questionário
1- Qual sua formação?
2- Para que nível e disciplinas que leciona?
3- Você se sente preparado para trabalhar com jogos digitais em suas aulas? () sim () não
4- Quais recursos tecnológicos sua escola possui? () Sala de informática () TV com acesso à internet () Datashow () Internet () Computadores () Celulares () Tablet () Educatron () Lousa interativa Outros: _____
5- As escolas em que você atua possuem estrutura para trabalhar com jogos didático digitais? () sim () não Se sim, quais? _____
6- Em sua formação inicial, você teve contato com as metodologias ativas (são estratégias de ensino em que os estudantes aprendem de forma autônoma e participativa) e recursos digitais? () sim () não Se sim, quais? _____
7- Você acredita que essa formação continuada tem contribuído para sua formação tecnológica? () sim () não Justifique sua resposta: _____
8- A formação continuada tem contribuído para a utilização de novas metodologias em suas aulas? () sim () não Se sim, quais? _____
9- A cartilha sobre Jogos apresenta-se de forma clara e objetiva para que você compreenda a produção do jogo de tabuleiro digital?
10- Quais são as suas dificuldades em relação a produzir e aplicar um jogo didático digital?
11- Se você aplicou com seus alunos alguns dos jogos desenvolvidos na oficina. Conte-me como foi sua experiência e dos alunos:
12- Você participaria novamente de um curso de formação continuada sobre jogos digitais?
13- Você tem alguma sugestão sobre temas para cursos de formação continuada?
14- Sobre o uso do Educatron, você tem alguma sugestão de curso para melhor utilizar o equipamento?
15- Sobre a oficina ofertada, você tem alguma crítica ou sugestão para melhorarmos a oficina?

Fonte: Autoria própria (2022)

4.3.1 Formação inicial / continuada e área de atuação

Para a descrição em relação à formação inicial, continuada e a área de atuação, faremos uma análise das questões 1, 2, 6, 8 e 13. Todos os professores participantes do questionário possuem curso superior completo em Licenciatura: três com formação em Ciências Biológicas, um com Pedagogia e um com formação em Ciências Biológicas e Pedagogia. Quatro deles atuam no Ensino Fundamental II com a disciplina de ciências para a SEED (Secretaria de

Educação do Estado do Paraná) e um atua no Município para o Ensino Fundamental I, lecionando as disciplinas de Português, Matemática, Ciências, História e Geografia.

Quando questionados, se na formação inicial obtiveram contato com metodologias ativas e recursos digitais, 60% responderam que não e 40% responderam que sim. Uma professora comentou o seguinte: **“Na época em que me formei, não lembro de ter ouvido sobre metodologias ativas ou recursos digitais”**. Esta resposta nos traz reflexões acerca de que muitos professores que obtiveram sua formação inicial anos atrás, não tiveram contato com metodologias ativas como os jogos didáticos digitais. Assim como Paulo Freire nos lembra, somos seres inacabados, e é esse inacabamento que deve nos levar a sempre buscar conhecimento (FREIRE, 1997).

As metodologias ativas, como os jogos didático digitais, são essenciais para o processo de ensino e aprendizagem, pois o aluno age como protagonista, realizando a construção do conhecimento e o professor age como mediador ou facilitador do processo (LOVATO, 2018).

Para os professores que responderam que sim, que na formação inicial tiveram contato com metodologias ativas como os jogos, dois deles relataram ter trabalhado com jogos analógicos, elaborados através de cartolina e papel cartão, sendo que, quando cursaram licenciatura, não tinham acesso a jogos didáticos digitais. De acordo com Oliveira (2020), o uso de jogos, tanto analógico, quanto digital, aumenta o engajamento e a motivação para aprendizagem no aluno.

Quando indagados se a formação continuada tem contribuído para a utilização de novas metodologias em sala de aula, todos os professores responderam que sim. A participante **P9** relatou que a participação em formações continuadas tem permitido a troca de conhecimento com outros professores, sempre adquirindo novos conhecimentos. Já o participante **P8** disse que suas aulas estão mais lúdicas com o uso de novas metodologias. A participante **P2** enfatizou que é através dos cursos de formação continuada que conhece e aprende a utilizar novos recursos tecnológicos para tornar suas aulas mais atrativas para os alunos.

Na última questão envolvendo o processo de formação inicial e continuada, indagamos sobre sugestões de temas para cursos de formação continuada que seriam de interesse dos participantes. E obtivemos sugestões, como o processo de avaliação utilizando as metodologias ativas, novos aplicativos e recursos para a produção de jogos didáticos digitais, além de cursos na área de robótica.

Através das respostas dos professores, fica clara e evidente a importância da formação continuada para o desenvolvimento profissional do professor, garantindo a oportunidade de

adquirir novos conhecimentos e trilhar novos caminhos junto com seus alunos. Na próxima sessão, investigamos sobre os usos da tecnologia, com ênfase nos jogos digitais.

4.3.2 Uso de tecnologia

Para a descrição sobre o uso da tecnologia, agrupamos as questões relacionadas ao assunto e faremos uma análise das questões 3, 7, 9, 10, 11 e 12 do questionário aplicado aos participantes. Na questão 3, foi indagado se os participantes se sentem preparados para trabalhar com jogos digitais em suas aulas e todos responderam que sim. Essa pergunta nos traz reflexão a respeito do uso de tecnologia na sala de aula. E percebemos que os professores querem utilizar novas tecnologias em suas aulas e, para isso, buscam formação específica, o que se torna um cenário muito bom e favorável ao uso de jogos didáticos digitais. Tanto jogos prontos, quanto jogos que os professores desenvolvem através de plataformas.

Todos os participantes acreditam que a formação continuada tem contribuído para a formação tecnológica. A participante **P2** afirmou que: **“Através da formação abre-se novos olhares e metodologias ao ensino de maneira lúdica e proveitosa”**, sendo que a formação tecnológica abre caminho para o uso de metodologias ativas, em que o aluno se torna protagonista de sua aprendizagem. O participante **P3** relatou que: **“Jogos digitais em Ciências que abordem um tema específico e com objetivos que a turma precisa atingir as vezes podem ser difíceis de serem encontrados. Quando o docente tem uma formação para criar seus próprios jogos digitais, ele pode criar jogos que atendam as especificidades da sua turma”**.

Essa especificidade citada pelo participante ajuda na redução da desigualdade produzida pela falta de compreensão das tecnologias ligadas à ciência, permitindo ao professor conduzir o aluno de forma democrática, na qual todos participem e compreendam o conteúdo abordado.

A cartilha produzida como produto desta dissertação tem justamente esta função: o professor que seguir o passo-a-passo irá conseguir produzir jogos didáticos digitais de forma clara e direta, utilizando os recursos tecnológicos abordados sem dificuldade para a produção de jogos digitais. Quando questionados se a cartilha se apresenta de forma clara e objetiva para que o professor compreenda a produção do jogo de tabuleiro digital, todos os participantes concordaram com a pergunta, conforme relatado pela participante **P1**: **“Com ela fica mais fácil utilizar e produzir jogos digitais”**.

Em relação à dificuldade para usar tecnologias para a produção de jogos didáticos digitais, a participante **P9** relata a falta de tempo para praticar o uso de novos recursos tecnológicos e para a elaboração de jogos digitais. A participante **P5** também sente a mesma

dificuldade, afirmando que: **“Muitas vezes, a falta de tempo se torna uma dificuldade para a produção dos jogos, pois os aplicativos não são de fácil manuseio”**. A participante **P2** justifica suas dificuldades devido à falta de conhecimento tecnológico. Aqui temos uma contradição, pois ao mesmo tempo em que na questão 3 **P2** disse se sentir preparada para trabalhar com jogos didáticos digitais, explicita falta de conhecimento tecnológico. Acreditamos que isso aconteça com a maioria dos professores, Já que a vontade de utilizar novas tecnologias nos faz sentir preparados, e buscar novas metodologias tecnológicas. Porém, a tecnologia é complexa e, às vezes, nos deparamos com situações que exprimem dificuldades.

Alguns participantes relataram ter aplicado os jogos desenvolvidos na oficina com seus alunos e suas experiências com o desenvolvimento tecnológico foram muito positivas. A participante **P9** relatou o seguinte: **“Apliquei o tabuleiro de conhecimento feito na aula sobre fases da Lua e seus movimentos, foi uma diversão, pois eles são bastante competitivos e adoraram a forma que foi feito”**. Já a participante **P2** relatou sobre seus alunos em relação ao uso da tecnologia: **“Eles amam tecnologias, ficam eufóricos e percebo muito interesse”**. O participante **P8** também argumentou que: **“Em quase todas as aulas, os alunos aguardam o ‘momento do jogo’, testam seus conhecimentos e verificam o que aprenderam durante a aula”**. Através desses relatos, percebemos o quão importante é o uso da tecnologia para os professores e para os alunos. O dinamismo que os jogos digitais trazem às aulas é único. Só experimentando para entender!

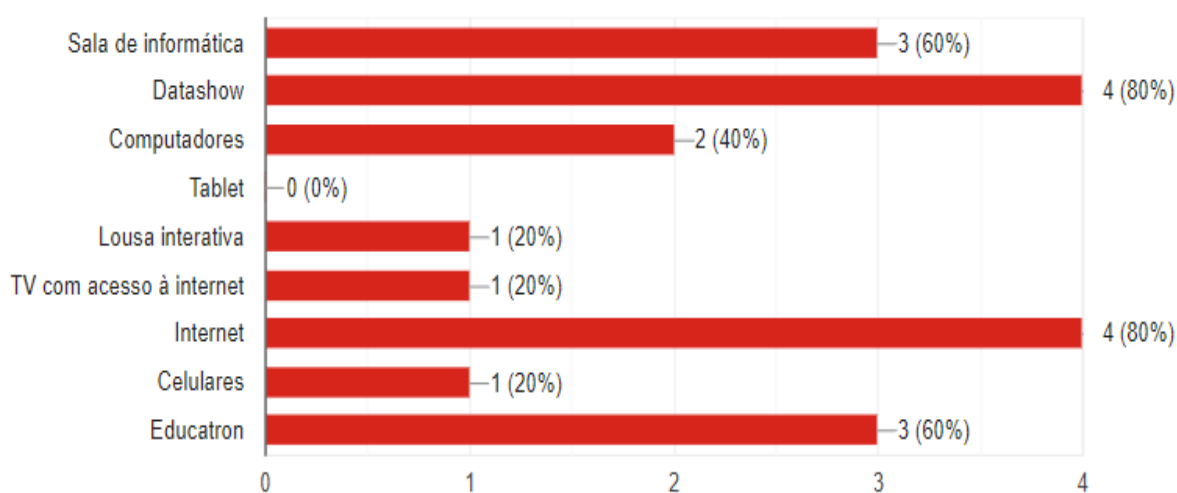
Na próxima sessão, investigamos sobre os usos de recursos tecnológicos na educação básica, mais especificamente, no Ensino Fundamental II.

4.3.3 Recursos tecnológicos

É usual a visão de que as novas tecnologias e recursos tecnológicos são capazes de participar na construção de novos conhecimentos, pois a informação é transmitida de forma rápida e, na maioria das vezes, eficaz. De acordo com Prensky (2001), as crianças e adolescentes são considerados “nativos digitais”, pois chegaram em um mundo em que a tecnologia tem muito a oferecer (PRENSKY, 2001). Ou seja, não temos simples estudantes, mas, sim, estudantes digitais, que necessitam de diferentes recursos tecnológicos para aprender. Para a descrição sobre os recursos tecnológicos, agrupamos as questões relacionadas ao assunto e faremos uma análise das questões 4, 5, 14 e 15 do questionário aplicado aos participantes.

Quando questionados na quinta questão do formulário, se as escolas em que atuam possuem estrutura para trabalhar com jogos didáticos digitais, todos os professores responderam que sim. Isso nos permite deduzir que os professores têm à sua disposição algum recurso para trabalhar com jogos didáticos digitais em sua escola. Porém, na quarta questão do formulário, tivemos a oportunidade de minuciar quais são os recursos disponíveis em seu estabelecimento de ensino, e as respostas geraram o seguinte resultado.

Gráfico 1: Recursos tecnológicos disponíveis nas escolas



Fonte: Autoria própria (2023)

Através deste gráfico, podemos perceber que os recursos tecnológicos que mais encontramos nas escolas é o Datashow ou Projetor, um dispositivo que processa sinais de vídeo e projeta a imagem correspondente em uma tela da projeção, porém, precisa de um computador para usá-lo. O Educatron é uma TV com computador integrado, fixada a um tripé com rodinhas que pode ser movido pela sala de aula ou escola. O Educatron conta com um teclado, mouse e controle remoto para seu manuseio. Tanto o Datashow como o Educatron funcionam muito bem para o uso de jogos didáticos digitais. Porém necessitam de internet estável e com um bom sinal para funcionarem. No gráfico, observamos que somente oitenta por cento (80%) das escolas têm um bom acesso à internet, o que se torna uma dificuldade para trabalhar com os recursos tecnológicos.

Outro dado que nos chamou a atenção no gráfico é o baixo número de computadores, celulares e sala de informática. No Estado do Paraná, a educação está totalmente integrada ao uso de plataformas e aplicativos, tornando imprescindível que as escolas disponibilizem aos seus estudantes um aparato tecnológico para trabalhar com esses recursos.

Sendo o Educatron um recurso novo e disponível em grande parte das escolas do Paraná, na questão número quatorze perguntamos se os professores têm alguma sugestão de formação para a utilização do equipamento. Eles responderam que o equipamento é bem fácil de utilizar, pois os comandos são os mesmos de um computador. A professora **P1** relatou: **“Na verdade, já uso ele para tudo, jogar, passar pequenos vídeos, para passar pequenas apresentações de slides de minha produção, compartilhar materiais com os alunos, enfim, são vários recursos”**. Através desta questão, podemos inferir que o Educatron é um ótimo equipamento que permite a utilização de diferentes recursos didáticos. Mas não podemos nos esquecer de que, para que qualquer equipamento funcione bem e seja operacionado de forma correta, deve ter formação por parte de quem o está usando e reparos técnicos quando necessário.

Na questão quinze, deixamos em aberto para os participantes relatarem críticas ou sugestões a respeito da oficina. E, felizmente, conseguimos um resultado positivo, em que a participante **P9** afirmou: **“A oficina permitiu visualizar plataformas acessíveis, gratuitas e de fácil manipulação para criar jogos digitais em ciências”**. Esta questão foi muito importante para avaliarmos nosso trabalho, permitindo-nos identificar que conseguimos alcançar os objetivos propostos na oficina de formação continuada. Conforme a participante **P1**: **“A oficina foi excelente, ótimas sugestões de trabalho para serem desenvolvidas”**.

Através da análise do questionário, pudemos buscar respostas a diversos aspectos relacionados à realidade do professor, além de ser uma ferramenta direta e fácil de se analisar.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho buscou investigar as percepções dos professores participantes sobre a elaboração e utilização dos jogos didáticos digitais para o ensino de ciências na formação continuada de professores dos Anos Finais do Ensino Fundamental, permitindo-nos conhecer sua percepção sobre a utilização desses jogos. Para contribuir com a análise, foram abordados os aspectos e princípios a respeito da formação continuada de professores e dos jogos didáticos digitais no ensino de ciências.

Buscando responder os objetivos específicos são apresentadas considerações para cada um deles. O primeiro objetivo: “Conhecer a percepção dos professores participantes sobre a utilização de jogos digitais”. Para isto, foi utilizada a análise da oficina e do questionário aplicado ao final da sua realização. Essa análise, feita através das falas, ações e escritas dos professores participantes na oficina, permitiu-nos conhecer o que os participantes pensam e realizam a respeito dos jogos digitais em seus estabelecimentos de ensino.

No segundo objetivo: “Levantar dados sobre a utilização de recursos tecnológicos como os jogos didáticos digitais pelos professores de ciências participantes”, os dados ficaram bem explícitos através de uma questão do questionário, a qual nos permitiu, inclusive, produzir um gráfico dos recursos tecnológicos disponíveis nas escolas. Um dos recursos que mais nos chamou a atenção foi o Educatron, por se tratar de um aparelho novo e que vem tendo um ótimo desempenho para o uso da tecnologia nas escolas.

O terceiro objetivo: “Orientar os professores participantes sobre a utilização de recursos digitais para a produção de jogos” aconteceu através da oficina e, para auxílio, utilizamos a cartilha com o passo a passo para a produção de um jogo digital de tabuleiro, usando como recursos o *Wordwall*, *Jamboard* e *Dice Thrower*. De acordo com os professores participantes, a cartilha está produzida de forma clara e objetiva para a produção de jogos digitais de tabuleiro. Através dos textos e imagens da cartilha, o professor consegue se orientar e seguir com facilidade o passo a passo. Como cada indivíduo tem facilidade ou dificuldade com a tecnologia, e seu desenvolvimento acontece em tempo diferente, a cartilha se torna eficaz para a produção de jogos digitais.

No último objetivo: “Analisar o envolvimento dos professores na construção dos jogos digitais durante a oficina de formação, a partir dos jogos propostos”, pudemos constatar este envolvimento durante toda a oficina. Por se tratar de uma oficina, durante os encontros tivemos a oportunidade de produzir jogos digitais e jogar os jogos produzidos, os quais estão disponíveis em um site para todos que se interessem em utilizá-los.

Diante dos resultados obtidos, pode-se confirmar que a formação continuada permite que os professores conheçam e aprendam a utilizar novas metodologias em suas aulas, como os jogos digitais, contribuindo para a construção de uma educação mais atraente, divertida, prática, significativa, fácil e interativa por meio do uso de jogos digitais. E através do estudo realizado, percebe-se uma real possibilidade e necessidade em oferecer uma alternativa concreta para melhorar a forma de ensinar e aprender tanto dos nossos professores como para os estudantes. Ainda vale destacar que esta pesquisa tem perspectivas de continuidade, pois através da cartilha os professores podem produzir jogos digitais de tabuleiro com diferentes temas.

É importante ressaltar que a formação continuada de professores é uma forma de o professor aprender sobre diferentes assuntos e metodologias que auxiliam a ensinar, e que os jogos didáticos digitais, assim como propostos nesta pesquisa, mostra-se uma área promissora para os professores implementarem no seu cotidiano de sala de aula, tornando todo o processo de ensino um momento agradável e interessante, no qual seus estudantes se tornam parte integrante deste processo de construção do conhecimento.

Esta pesquisa, a partir dos apontamentos que foram apresentados acima, mostra que seu objetivo geral foi atendido, com os produtos educacionais produzidos confirma-se que as propostas de elaboração e orientação para a produção de jogos didáticos digitais foram efetivas. Além de trazer um trabalho estruturado que pode encaminhar professores de ciências e de outras áreas a criarem seus próprios jogos digitais, tendo a intenção de contribuir para que a formação continuada com o conteúdo de jogos didáticos digitais se torne uma realidade para os professores.

REFERÊNCIAS

ACQUAH, Emmanuel O.; KATZ, Heidi T. Resultados de aprendizagem de L2 baseados em jogos digitais para alunos do ensino fundamental ao ensino médio: uma revisão sistemática da literatura. **Informática e Educação**, v. 143, p. 103667, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103667>. Acesso em: 20 jan. 2022.

ALMEIDA, Paulo Nunes de. Educação Técnica e jogos pedagógicos. 11 Ed. **São Paulo: Edições Loyola**, 2003.

AMARAL, Ricardo Ribeiro do. **Persevere: um estudo sobre jogos digitais na educação básica no contexto do ensino de Física**. 2019. 308 f. 2019. Tese de Doutorado. Tese (Doutorado em Educação Matemática e Tecnológica)-Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica, Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

ANDRADE, Juliano Molinos de et al. **Formação de professores de física na educação profissional e tecnológica: o uso de jogos didáticos como ferramenta mediadora para a prática docente**. 2019.

ARCHANJO, Rafaela Luiz da Silva. **CANVA: Ferramenta Colaborativa de Criação Gráfica de Conteúdos**. 2020.

ARENDDT, Hannah. **Entre o Passado e o Futuro**. 5º ed. São Paulo: Ed. 2000.

BOTTENTUIT JUNIOR, João Batista.. Aplicativos de interação em sala de aula: análise de três possibilidades pedagógicas com recursos digitais. **Revista Cocar**, v. 14, n. 30, 2020.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB**. 9394/1996

_____. **Conselho Nacional de Educação**. Parecer CNE/CP 9/2001: diretrizes curriculares nacionais para a formação de professores da educação básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Diário Oficial da União: Seção 1, Brasília, DF, p. 43. Acesso em: 18 jan. 2002.

_____. **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira**. Plano Nacional de Educação PNE 2014-2024: Linha de Base. – Brasília, DF: Inep, 2015.

_____. **Decreto nº5.800**, de Junho de 2006. Dispõe sobre o Sistema Universidade Aberta do Brasil- UAB. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato20042006/2006/Decreto/D5800.htm. Acesso em: dez. 2022.

_____. **Ministério da Educação e Cultura**. Secretaria da Educação Básica. Base Nacional Comum Curricular. Brasília. DF, 2017. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/bncc20dezsitesite.pdf>>. Acesso em: dez/jan. 2022.

BEHRENS, Marilda Aparecida. **O paradigma emergente e a prática pedagógica**. 6ª ed. Petrópolis: Vozes, 2013.

CARNEIRO, Roberta Pizzio. Reflexões acerca do processo ensinoaprendizagem na perspectiva freireana e biocêntrica. **Revista Thema**, v. 9, n. 2, 2012. Disponível em: revistathema.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/download/145/86. Acesso em: 29 dez. 2022.

CAMPOS, Luciana Maria Lunardi *et al.* A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. **Caderno dos núcleos de Ensino**, v. 47, p. 47-60, 2003. Disponível em: <http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2002/aproducaodejogos.pdf>>. Acesso em: 28 dez. 2022.

CARVALHO, Francimary Cabral. **Validação de jogos didáticos utilizados para o ensino de química**. 2018.

COSTA, Rosa Cristina; MIRANDA, Jean Carlos. Produção, validação e avaliação de um jogo didático sobre o tema Corpo Humano para o Ensino Médio Regular. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 12, n. 1, p. 1-23, 2021.

DANTAS, Klayta Benigno Ramalho. **Transporte de substâncias através da membrana plasmática: com utilização de um jogo didático digital para alunos do ensino médio**. 2017. Dissertação de Mestrado. Brasil.

DOS SANTOS, Kleiton Julian Soares; MAZZÉ, Fernanda Marur. Jogo didático digital de resolução de exercícios sobre reações químicas. **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**, v. 8, n. 26, 2022.

FARIA, Elaine Turk. O professor e as novas tecnologias. **Ser professor**, v. 4, p. 57-72, 2004.

FAURE, Edgar. Aprender a ser. Lisboa: Bertrand, **Difusão Européia do Livro**, 1974.

FIALHO, Neusa Nogueira. Os jogos pedagógicos como ferramentas de ensino. In: **Congresso nacional de educação**. 2008. p. 12298-12306.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 17^a ed., Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

_____. **Conscientização: teoria e prática da libertação: uma introdução ao pensamento de Paulo Freire**. 3^a ed. São Paulo: Moraes, 1996.

_____. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1997.

_____. **Carta de Paulo Freire aos professores**. Estudos avançados, v. 15, p. 259-268, 2001.

_____. **Pedagogia de Autonomia**. Saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

_____. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 33^a ed. Paz e Terra. São Paulo, 2009. 148 p.

_____. **Medo e ousadia: o cotidiano do professor**. Editora Paz e Terra, 2014.

_____. **Professora, sim; tia, não:** cartas a quem ousa ensinar. 26. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2016.

FREITAS, Maria Teresa. Letramento digital e formação de professores. **Educação em revista**, v. 26, p. 335-352, 2010.

GADOTTI, Moacir. **Boniteza de um sonho**. 2003.

_____. **A escola e o professor:** Paulo Freire e a paixão de ensinar. 2007.

GABILÃO, Adriana de Jesus. **A aprendizagem de estratégias de cálculo mental com jogos didáticos por um grupo de alunos do 3º ano do Ensino Fundamental**. Universidade Anhanguera. 2021.

GODOI, Marcos et al. **O ensino remoto durante a pandemia de covid-19: desafios, aprendizagens e expectativas dos professores universitários de Educação Física**. 2020.

GRAAFLAND, Maurits; SCHIJVEN, Marlies. How serious games will improve healthcare. **Digital health: scaling healthcare to the world**, p. 139-157, 2018.

IMBERNÓN, Francisco. La formación del profesorado. **Ed Paidós, Buenos Aires**, 1994.

_____. **Formação continuada de professores**. Artmed Editora, 2010.

JACOBSE, Annemieke E; HARSKAMP, Egbert G. Para uma medição eficiente da metacognição na resolução de problemas matemáticos. **Aprendizagem de metacognição 7**, 133–149, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11409-012-9088-x>. Acesso em: 07 de jan. de 2022.

KIRYLO, James. **Entrevista para Book of James Kirylo-Paulo Freire: The Man from Recife**. 2009.

KRAVISKI, Mariane R. **Formar-se para formar:** formação continuada de professores da educação superior — em serviço — em metodologias ativas e ensino híbrido. 120f. Dissertação (Mestrado em Educação e Novas Tecnologias) – Centro Universitário Internacional UNINTER, Curitiba, 2019.

LEGEY, Ana Paula; CHAVES, Rodrigo; MÓL, Antônio carlos de Abreu; SPIEGEL, Carolina N.; BARBOSA, Júlio Vianna; COUTINHO, Cláudi M. L.. Avaliação de saberes sobre célula apresentados por alunos ingressantes em cursos superiores da área biomédica. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias** Vol. 11, Nº 1, 203-224. 2012. Disponível em: <http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen11/REEC_11_1_11_ex590.pdf> Acesso em: 28 dez.2022.

LENZ, Suellem Paula Colamam. **Jogos didáticos de astronomia para alunos do Ensino Básico como vetor de divulgação científica a luz das aprendizagens significativa e ativa**. Fundação Universidade Federal de Rondônia. 2019.

LIBÂNIO, José Carlos. **Adeus professor, adeus professora?** novas exigências educacionais e a profissão docente. 3 ed. São Paulo: Cortez, 1999.

LISBOA, Milkellyne Lima da Silva *et al.* **A utilização de jogos didáticos na formação inicial de professores de química: um estudo acerca dos saberes profissionais docentes.** 2016.

LORO, Alexandre Paulo. **Formação de professores e representações sobre o brincar: contribuições das idéias de Humberto Maturana.** Santa Maria, RS, 2008. 2008. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal de Santa Maria.

LOVATO, Fabricio Luís; MICHELOTTI, Angela; DA SILVA LORETO, Elgion Lucio. Metodologias ativas de aprendizagem: uma breve revisão. **Acta Scientiae**, v. 20, n. 2, 2018.

MACEDO, Marina. **Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK) sobre ecossistemas de São Paulo: estudo de caso com professores de Biologia em programa de formação inicial, inseridos no PIBID.** 2018. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos da metodologia científica. 5 Ed. **São Paulo: Atlas**, 2003.

MARTINS, Ana Rute CôrteReal. **Motivação e aprendizagem através da criação de jogos educativos.** Diss. Universidade do Minho (Portugal), 2019.

MARTINEZ-GARZA, Mario M.; CLARK, Douglas B.; KILLINGSWORTH, Stephen S.; ADAMS, Deanne M. Beyond Fun: Pintrich, Motivation to Learn, and Games for Learning. In: **Gamification in Education: Breakthroughs in Research and Practice.** [s.l.]: IGI Global, 2018. p. 32–65. Disponível em <https://www.igi-global.com/chapter/beyond-fun/195846>. Acesso em: 15 de jan. de 2022.

MATIAS, Aluska da Silva *et al.* **Os estágios supervisionados e prática de ensino à luz das Novas Diretrizes Curriculares Nacionais para formação inicial e continuada de professores da Educação Básica.** 2015.

MELO, Ana Carolina Ataidés; ÁVILA, Thiago Medeiros; SANTOS, Daniel Medina Corrêa. Utilização de jogos didáticos no ensino de ciências: um relato de caso. **Ciência Atual–Revista Científica Multidisciplinar do Centro Universitário São José**, v. 9, n. 1, 2017.

MENEZES, L. C. (Org.) **Formação continuada de professores de ciências no contexto ibero-americano.** Campinas, São Paulo: Autores Associados: NUPES, 1996 Coleção formação de professores).

MOTTA, Fernanda Ferreira *et al.* **Conhecendo a Mata Atlântica na Serra do Ibitipoca, Minas Gerais: a educação ambiental como estratégia de conservação do meio ambiente.** 2018.

NEVES, José Luis. Pesquisa qualitativa: características, usos e possibilidades. **Caderno de pesquisas em administração**, São Paulo, v. 1, n. 3, p. 1-5, 1996.

OLIVEIRA, Wilker; JOAQUIM, Sivaldo. **A influência dos jogos educativos analógicos e digitais na interação social dos estudantes.** In: Anais do XXVI Workshop de Informática na Escola. SBC, 2020. p. 409-418.

_____. **A formação do professor/pedagogo e o ensino de ciências nos anos iniciais do Ensino Fundamental: estratégias pedagógicas com foco na abordagem sobre microrganismos.** 2018.

ORLANDI, Eni Puccinelli. **Análise do discurso: princípios e procedimentos.** Campinas, SP: Pontes, [1999], 2005.

ORLANDI, Eni Puccinelli. **Texto e discurso.** Organon, v. 9, n. 23, 1995.

PARANÁ, Secretaria de estado de educação e esporte. **Colégios estaduais recebem 25 mil kits Educatron, com TVs e computadores.** 28/03/2022 - 11:28. Disponível em: <https://www.educacao.pr.gov.br/Noticia/Colegios-estaduais-recebem-25-mil-kits-Educatron-comTVsecomputadores#:~:text=%E2%80%9CO%20Educatron%20%C3%A9%20uma%20ja%20na%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20e%20do%20Esporte>. Acesso Dez. 2022.

PEREIRA, Alba Flora. **Diagnósticos das dificuldades de articulação e sobreposição dos conceitos básicos da genética utilizando jogos didáticos.** Recife, 2008

PETROVICH, Ana Carla Iorio; ARAÚJO, Magnólia Fernandes Florêncio de; MONTENEGRO, Luciana Araújo; ROCHA, Ana Carolina Pereira; PINTO, Elder Douglas Jales. Temas de difícil ensino e aprendizagem em Ciências e Biologia: Experiências de professores em formação durante o período de regência. **Rev. Da SBEnBio.** Núm. 7. 2014. Disponível em: <<http://www.sbenbio.org.br/wordpress/wp-content/uploads/2014/11/R0060-2.pdf>> Acesso em: dez. de 2022.

PINHEIRO, Regina Cláudia; LIMA, Francisco Alexandre; ARAÚJO, Júlio. Jogos digitais como motivação para o desenvolvimento da leitura. **Diacrítica**, v. 34, n. 1, p. 173-198, 2020.

Ponte, João Pedro da; SERRAZINA, Lurdes. **As novas tecnologias na formação inicial de professores.** Lisboa: Editorial do Ministério da Educação, 1998.

PRENSKY, Mark. **Aprendizagem baseada em jogos digitais.** São Paulo: Senac, 2012.

_____. **Digital natives, digital immigrants.** On the Horizon, NBC University, v. 9, n. 5, p.1-2 oct. 2001. Disponível em: <<http://www.marcprenky.com/wrinting/default.asp>>. Acesso em: 16 abr. 2023.

PRETTO, Nelson De Luca; RICCIO, Nícia Cristina Rocha. A formação continuada de professores universitários e as tecnologias digitais. **Educar em Revista** [online]. 2010, n. 37 p. 153-169. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-40602010000200010>. Acesso em: jan. de 2023

RAMALHO, Lucas Borges. **Jogos digitais como material didático no ensino de História: análise da produção acadêmica.** 2019.

REINALDO, Francisco *et al.* **Uso de smartphones na educação: Avaliação por grupos focais.** CIAIQ2016, v. 1, 2016.

SALEN, Katie; ZIMMERMAN, Eric. **Rules of Play: Game design fundamentals**. Londres: MIT Press, 2003.

SCHUYTEMA, Paul. **Design de games: uma abordagem prática**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

SERAFIM, Marcus Vinicius Veiga. **A produção de jogos didáticos como ferramenta para promover a aprendizagem sobre tópicos de orientação sexual**. 2015.

SILVA, Margarete Virgínia Gonçalves. **A utilização de jogos didáticos em novos segmentos da educação: a prática pedagógica do professor no ensino das ciências no atendimento pedagógico domiciliar**. 2014. Dissertação de Mestrado. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

SOARES, Maria Perpétua do Socorro Beserra. Formação permanente de professores: um estudo inspirado em Paulo Freire com docentes dos anos iniciais do ensino fundamental. **Revista Educação & Formação**, v. 5, n. 1, p. 151-171, 2020.

SOARES, Márlon Herbert Flora Barbosa. **Jogos e Atividades para o Ensino de Química**. Goiânia: Kelps, 2013.

SOUZA, Robson Pequeno. Uma proposta Construtivista para a Utilização de Tecnologias na Educação. In: SILVA, R.; SILVA, A. (Orgs.). **Educação, aprendizagem e tecnologia**. Lisboa: Edições Sílabo, 2005.

TEODORO, Vitor Duarte. Educação e computadores. **Secção Ciências da Educação, Faculdade de Ciências e Tecnologia**, Universidade Nova de Lisboa, 2008.

TULER, Natan Teixeira. **Desenvolvimento de um jogo investigativo sobre evolução do cérebro humano no ensino médio**. 2019. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro.

YIN, Robert K. Pesquisa qualitativa do início ao fim. **Penso Editora**, 2016.

**ANEXO 01 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) /
TERMO DE CONSENTIMENTO PARA UTILIZAÇÃO DE IMAGEM, SOM E VOZ
(TCUISV)**

Título da pesquisa: O USO DE JOGOS DIGITAIS NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

Pesquisador (es/as) ou outro (a) profissional responsável pela pesquisa, com endereços e telefones:

Jackeline Mondini Valério

Rua Genésio Pires Ramos, 10, Bairro Residencial Village, Jandaia do Sul, Paraná, Brasil - CEP 86900-000

Telefone: 043-99632-0969

Angélica Cristina Rivelini-Silva

Rua Marcílio Dias, 635, Apucarana, Paraná, Brasil - Telefone: 043-99141-2430

Local de realização da pesquisa:

O local da pesquisa será definido pelo participante da pesquisa de acordo com seu bem-estar uma vez que será online utilizando os recursos Google Forms e Google Meet.

INFORMAÇÕES AO PARTICIPANTE

Você está sendo convidado(a) a participar como voluntário(a) da pesquisa intitulada “O USO DE JOGOS DIGITAIS NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS”.

Esta pesquisa refere-se ao estudo sobre o processo de formação continuada de professores que atuam na disciplina de ciências do Estado do Paraná e participam do Grupo de Estudos Formadores em Ação do Estado, por meio de uma Oficina Temática com enfoque em jogos digitais de tabuleiro.

Este estudo pode colaborar para a atuação dos professores em exercício, auxiliando nas metodologias, na preparação das aulas de ciências e na escolha de recursos pedagógicos, por

abordar temas relevantes que podem colaborar com o processo de ensino aprendizagem. Conta-se com a participação de quinze professores que atuam na disciplina de ciências do ensino fundamental II. Será realizado um encontro por semana de aproximadamente duas horas, de acordo com a disponibilidade do grupo, totalizando três encontros. Os encontros serão remotos, por meio do aplicativo Google Meet, e serão gravados com a autorização dos participantes. Após a leitura e esclarecimento sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte deste estudo, selecione a opção que concorda com os termos e condições do estudo. Importante guardar em seus arquivos uma cópia desse documento eletrônico.

Apresentação da pesquisa.

O presente trabalho tem como escopo investigar as contribuições dos Jogos digitais na formação continuada de professores de ciências do Ensino Fundamental II. Com o envolvimento dos docentes participantes, propomos discutir a metodologia ativa aprendizagem baseada em jogos digitais, as tecnologias utilizadas para a produção de jogos didáticos digitais, além da apresentação e produção de jogos digitais de tabuleiro no ensino de ciências. Os participantes convidados para a pesquisa serão professores de ciências da Secretaria de Educação do Estado do Paraná, que participam do Grupo de Estudos Formadores em Ação, totalizando quinze participantes. Trata-se de uma pesquisa de caráter qualitativo com enfoque descritivo e interpretativo, visto que será feito uso de escritas, falas e ações dos participantes para a análise dos dados. Como Produto Educacional, será confeccionado jogos digitais de tabuleiro para ensino de ciências, e sua elaboração será a partir de uma Formação Continuada. Espera-se no decorrer do trabalho trazer contribuições na formação dos professores que atuam no ensino de ciências abordando alternativas metodológicas que possam promover as contribuições para o processo de ensino e aprendizagem.

Objetivos da pesquisa

Objetivo Geral

- Auxiliar na formação continuada de professores de ciências do Ensino Fundamental II com a utilização de jogos digitais na construção de experiências significativas para a aprendizagem dos alunos.

Objetivos Específicos

- Conhecer a percepção dos professores participantes sobre a utilização de jogos digitais;
- Levantar dados sobre a utilização de recursos tecnológicos como os jogos didáticos digitais pelos professores de ciências;
- Analisar a contribuição dos jogos digitais nos processos de ensino e aprendizagem;
- Verificar a contribuição dos jogos digitais na formação continuada de professores de ciências.

Participação na pesquisa.

Para participar da pesquisa você está recebendo o convite de forma remota, através de um questionário de inscrição via Google Forms, feito pela pesquisadora, com a devida autorização do sistema CEP-CONEP, do Núcleo Regional de Educação de Apucarana e da Secretaria de Educação e Esportes do Paraná, para os professores participantes do segundo Grupo de Estudos Formadores em Ação de ciências. Você será orientado a ler e refletir sobre a participação na pesquisa, através de um questionário eletrônico (via Google Forms), onde será feito seu aceite do TCLE e TCUISV. Essa etapa do convite deve acontecer em Setembro de 2022. Após o convite e aceite do TCLE/TCUISV, daremos início à pesquisa em Outubro de 2022 com a aplicação de uma oficina, como uma formação extra ao Grupo de Estudos que os professores já participam. A formação acontecerá via Google Meet em 3 encontros de 2 horas cada, sendo concluída a oficina em 3 semanas consecutivas. No primeiro encontro a pesquisadora apresentará a metodologia ativa aprendizagem baseada em jogos, as tecnologias utilizadas para a confecção do jogo de tabuleiro digital utilizando como recurso tecnológico o Jamboard, o Wordwall e o Dice Thrower. No segundo encontro, a pesquisadora irá apresentar seu jogo de tabuleiro digital, sobre vacinação e os professores cursistas, em grupos, irão produzir seu próprio jogo, com o conteúdo escolhido por eles, utilizando os recursos tecnológicos apresentados anteriormente. No terceiro encontro, cada grupo irá apresentar seu jogo produzido, dando a oportunidade para que os demais grupos testem e analisem os jogos. E será proposto para que cada participante da oficina responda a um formulário eletrônico (via Google Forms) uma única vez, onde não haverá necessidade do participante se identificar. O questionário contém sete questões diversificadas (objetivas e discursivas), podendo levar em torno de 30 minutos para responder. Nesta perspectiva, queremos ter a oportunidade de ouvir suas

considerações para análise e levantamento de dados sobre o uso de jogos digitais e o processo de formação continuada.

Confidencialidade.

Será garantida total confidencialidade e privacidade dos dados dos participantes, nos dados utilizados durante o desenvolvimento da oficina de formação continuada utilizados para construção da dissertação e do produto educacional, não serão revelados a identidades dos participantes. Ao final da pesquisa os participantes responderão um questionário via Google Forms, onde não haverá necessidade de ser identificado, mantendo assim seu anonimato. Todo material produzido pelo questionário e durante a oficina serão arquivos de forma física pela pesquisadora, não deixando dados disponíveis nas nuvens online.

Riscos e Benefícios.

5a) Riscos: Uma vez que o projeto de pesquisa visa investigar uma proposta de aprender e ensinar a partir das metodologias ativas baseadas em jogos digitais, para a composição dos dados será necessário efetuar observações participantes, anotações em diário de campo e formulário do pesquisador, documentos e relatórios elaborados pelos docentes decorrente dessa proposta do jogo. Desta forma o grau dos riscos que a pesquisa irá acarretar ao participante em decorrência da obtenção dos dados coletados é mínimo, ou até nulo, uma vez que o professor participa do grupo de estudo e da pesquisa caso tenha interesse nesta metodologia ativa. Se mesmo assim o professor se sinta desconfortável ou constrangido poderá, sem prejuízo algum ao seu processo de continuidade ao grupo de estudo, retirar-se da pesquisa, cumprindo assim um direito legal, devendo assim a pesquisadora não mais levar em consideração suas falas ou produções para o trabalho de pesquisa. Em relação aos riscos relacionados ao cansaço físico, e para minimizar estes, os participantes poderão ter intervalo durante a formação continuada e a resolução do questionário. Como a formação terá gravação de vídeo e voz, caso algum participante sinta constrangimento com a gravação ou algum trecho da mesma, os vídeos gerados durante a oficina terão recortadas as partes em que o participante que solicitar a exclusão aparece, e não será utilizado na pesquisa. O vídeo original será excluído do drive da pesquisadora e será mantido apenas o editado, onde o participante não aparece. Garantimos também ao participante da pesquisa o direito de não responder qualquer questão, sem a necessidade de explicação ou justificativa para a tal. Existe os riscos característicos do ambiente

virtual, em função das limitações das tecnologias, porém a pesquisadora garante que os dados dos participantes não serão passados a terceiros.

5b) Benefícios: Espera-se que a pesquisa possa contribuir com o processo formativo dos professores de ciências participantes do grupo de estudos formadores em ação de forma prática, lúdica e divertida, de tal forma que os resultados apresentados possam subsidiar possibilidades para as práticas educacionais de ensino de maneira que a aprendizagem possa ser transformadora aos atores envolvidos através da apropriação da metodologia baseada em jogos digitais. Entende-se que a pesquisa busca apresentar uma forma diferente para o processo de ensino e aprendizagem das práticas e novas tecnologias, trazendo avanços a forma de como o professor pode usar esse jogo digital, auxiliando em suas aulas, contribuindo também com a ciência e com os participantes em relação ao tema trabalhado, uma vez que poderão se beneficiar pela oportunidade de experimentarem formas alternativas de ensinar e aprender.

Critérios de inclusão e exclusão.

6a) Inclusão:

O critério de inclusão é que o participante da pesquisa será professores ativos de ciências da educação básica, Ensino Fundamental II, inscritos e participantes do Grupo de Estudos Formadores em Ação, oferecido pela Secretaria de Educação do Estado do Paraná no 2º semestre do ano de 2022.

6b) Exclusão:

Serão excluídos participantes que venham a desistir do Grupo de Estudos Formadores em Ação ou que estejam gozando de alguma licença.

Direito de sair da pesquisa e a esclarecimentos durante o processo.

Ressalta-se que há garantia de que se não quiser responder o questionário, você está ciente que poderá desistir. A participação na pesquisa é totalmente voluntária. Logo, você pode recusar-se a participar; solicitar esclarecimentos em qualquer etapa da pesquisa; desistir a qualquer momento ou pedir para não responder e/ou recomeçar em outro momento a responder o questionário; pode desistir da participação na oficina a qualquer momento, sem que isto acarrete qualquer ônus ou prejuízo a você.

Você pode assinalar o campo a seguir, para receber o resultado desta pesquisa, caso seja de seu interesse:

() quero receber os resultados da pesquisa (e-mail para envio :). () não quero receber os resultados da pesquisa.

Ressarcimento e indenização.

A presente pesquisa não apresenta custos para os seus participantes. Os recursos digitais tecnológicos utilizados na pesquisa são todos gratuitos. Assim sendo fica isenta de eventuais ressarcimentos neste sentido. Uma vez que os dados coletados para a pesquisa se caracterizam como respostas de questionário fechado de preenchimento voluntário, não se encontram situações propícias a ocasionar danos de natureza material ou ainda moral, assegurando-se ainda a confidencialidade dos dados e das identidades dos participantes. Contudo, cabe ainda esclarecer que a Resolução 466/12 de 12 de dezembro de 2012 ressalta o direito ao participante de reclamar indenização e ou ressarcimento julgue devido, tal como admite o item V7 da mesma:

V7- Os participantes da pesquisa que vierem a sofrer qualquer tipo de dano resultante de sua participação na pesquisa, previsto ou não no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, têm direito à indenização, por parte do pesquisador, do patrocinador e das instituições envolvidas nas diferentes fases da pesquisa.

ESCLARECIMENTOS SOBRE O COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA:

O Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos (CEP) é constituído por uma equipe de profissionais com formação multidisciplinar que está trabalhando para assegurar o respeito aos seus direitos como participante de pesquisa. Ele tem por objetivo avaliar se a pesquisa foi planejada e se será executada de forma ética. Se você considerar que a pesquisa não está sendo realizada da forma como você foi informado ou que você está sendo prejudicado de alguma forma, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (CEP/UTFPR-DV). Endereço: Estrada para Boa

Esperança, km 04 – Zona Rural – Bloco G 10 – sala 711. email: coep-dv@utfpr.edu.br.
Telefone UTFPR – DV: (046)3536-8215

CONSENTIMENTO

Eu declaro ter conhecimento das informações contidas neste documento e ter recebido respostas claras às minhas questões a propósito da minha participação direta (ou indireta) na pesquisa e, adicionalmente, declaro ter compreendido o objetivo, a natureza, os riscos, benefícios, ressarcimento e indenização relacionados a este estudo.

Após reflexão e um tempo razoável, eu decidi, livre e voluntariamente, participar deste estudo, permitindo que os pesquisadores relacionados neste documento obtenham fotografia, filmagem ou gravação de voz de minha pessoa para fins de pesquisa científica/ educacional. As fotografias, vídeos e gravações ficarão sob a propriedade do grupo de pesquisadores pertinentes ao estudo e sob sua guarda.

Concordo que o material e as informações obtidas relacionadas à minha pessoa possam ser publicados em aulas, congressos, eventos científicos, palestras ou periódicos científicos. Porém, não devo ser identificado por nome ou qualquer outra forma. Estou consciente que posso deixar o projeto a qualquer momento, sem nenhum prejuízo. Após reflexão e um tempo razoável, eu decidi, livre e voluntariamente, participar deste estudo. Estou consciente que posso deixar o projeto a qualquer momento, sem nenhum prejuízo.

Nome Completo: _____

RG: Data de Nascimento: / / Telefone:

Endereço:

CEP: Cidade: Estado:

Assinatura: Data: / /

Eu declaro ter apresentado o estudo, explicando seus objetivos, natureza, riscos e benefícios e ter respondido da melhor forma possível às questões formuladas.

Nome completo: _____ Assinatura pesquisador (a): (ou seu representante)

Data: / /

Para todas as questões relativas ao estudo ou para se retirar do mesmo, entre em contato com Jackeline Mondini Valério, via e-mail: jackelinemondini@gmail.com.br ou telefone: (43) 99632-0969.

APÊNDICE 01 – DECLARAÇÃO DE CONCORDÂNCIA DA INSTITUIÇÃO COPARTICIPANTE



SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO – SEED

DECLARAÇÃO DE CONCORDÂNCIA DA INSTITUIÇÃO COPARTICIPANTE

Coordenador (a) e membro do CEP/UTFPR

Senhores (as)

Declaramos que nós do Núcleo Regional de Educação de Apucarana, estamos de acordo com a condução do projeto de pesquisa "O uso de jogos digitais na formação continuada de professores para o ensino de ciências" sob a responsabilidade de Jackeline Mondini Valério e Angélica Cristina Rivefina-Silva, após aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Estamos ciente que as unidades de análise da pesquisa serão curso de Formação continuada, onde será desenvolvida e aplicada uma oficina temática com os professores de ciências participantes do Grupo de Estudos Formadores em Ação, bem como de que o presente trabalho deve seguir a Resolução SEED 408 - 01 de Fevereiro de 2018 e Resolução 466/2012 do CNS e complementares.

Atenciosamente,

Apucarana, 01 de Abril de 2022.

APÊNDICE 02- QUESTIONÁRIO

1- Qual sua formação?

2- Para que nível e disciplinas que leciona?

3- Você se sente preparado para trabalhar com jogos digitais em suas aulas?

() sim () não

4- Quais recursos tecnológicos sua escola possui?

Sala de informática TV com acesso à internet

Datashow Internet

Computadores Celulares

Tablet Educatron

Lousa interativa Outros: _____

5- As escolas em que você atua possuem estrutura para trabalhar com jogos didático digitais?

() sim () não

Se sim, quais?

6- Em sua formação inicial, você teve contato com as metodologias ativas (são estratégias de ensino em que os estudantes aprendem de forma autônoma e participativa) e recursos digitais?

() sim () não

Se sim, quais?

7- Você acredita que essa formação continuada tem contribuído para sua formação tecnológica?

() sim () não

Justifique sua resposta:

8- A formação continuada tem contribuído para a utilização de novas metodologias em suas aulas? () sim () não

Se sim, quais?

9- A cartilha sobre Jogos apresenta-se de forma clara e objetiva para que você compreenda a produção do jogo de tabuleiro digital?

10- Quais são as suas dificuldades em relação a produzir e aplicar um jogo didático digital?

11- Se você aplicou com seus alunos alguns dos jogos desenvolvidos na oficina. Conte-me como foi sua experiência e dos alunos:

12- Você participaria novamente de um curso de formação continuada sobre jogos digitais?

13- Você tem alguma sugestão sobre temas para cursos de formação continuada?

14- Sobre o uso do Educatron, você tem alguma sugestão de curso para melhor utilizar o equipamento?

15- Sobre a oficina ofertada, você tem alguma crítica ou sugestão para melhorarmos a oficina?