



PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO

Ampla associação entre

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de
Mato Grosso

Universidade de Cuiabá

JOÃO EUPÍDIO MONTEIRO DA SILVA

**A GAMIFICAÇÃO UTILIZANDO AS REDES NEURAIS COMO CONTRIBUIÇÃO
AO ENSINO DE GEOGRAFIA NO PERÍODO PÓS-PANDÊMICO**

Cuiabá - MT
2024

JOÃO EUPÍDIO MONTEIRO DA SILVA

**A GAMIFICAÇÃO UTILIZANDO AS REDES NEURAIAS COMO CONTRIBUIÇÃO AO ENSINO
DE GEOGRAFIA NO PERÍODO PÓS-PANDÊMICO**

Orientador: Prof. Dra. Edione Teixeira de Carvalho

Linha: Fundamentos Teóricos e Metodológicos da
Educação Escolar

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *stricto sensu* em Ensino (PPGEn), nível mestrado do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia de Mato Grosso em associação ampla com a Universidade de Cuiabá, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino.

P 324f Silva, João Eupidio Monteiro da.

Ficha catalográfica para trabalhos acadêmicos / João Eupidio Monteiro da Silva. - Cuiabá, 2024.

122p.

Dissertação de mestrado (pós-graduação, stricto sensu) – Instituto Federal de Mato Grosso, Campus Cuiabá, Curso de Mestrado em Ensino - PPGEn, Cuiabá, 2020.

Orientadora: Professora Dra. Edione Teixeira de Carvalho

1. Ficha Catalográfica. 2. Método de Estudo. 3. Trabalhos Científicos. I. João Eupidio Monteiro da Silva. II. Título

CDD 001.4

Catalogado por: (Nome do Bibliotecário e Registro no CRB)

Solicitar na biblioteca do campus



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Campus Cuiabá
ATA Nº 48/2024 - CBA-DPPG/CBA-DG/CCBA/RTR/IFMT

ATA DE BANCA DE DEFESA DE PÓS-GRADUAÇÃO

Cidade, data e horário	Cuiabá-MT, 15 de agosto de 2024, 09h	
Local	Campus Cuiabá "Octayde",	
Discente	JOÃO EUPÍDIO MONTEIRO DA SILVA	
Matrícula	2023180660152	
Curso de pós-graduação	Programa de Pós-Graduação - Mestrado em Ensino PPGEn	
Tipo de Exame	Defesa	
Título do trabalho	A GAMIFICAÇÃO UTILIZANDO AS REDES NEURAIAS ARTIFICIAIS COMO CONTRIBUIÇÃO AO ENSINO DE GEOGRAFIA NO PERÍODO PÓS-PANDÊMICO	
Membros da Banca Examinadora		Examinador(a)
Prof. Dr. Edione Teixeira de Carvalho		Instituto Federal de Mato Grosso - IFMT Presidente e orientadora
Prof. Dr. Maria Auxiliadora de Almeida Arruda		Instituto Federal de Mato Grosso - IFMT Interna
Prof. Dr. Lisanil da Conceição Patrocnio Pereira		Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT Externa
Prof. Dr. Sérgio Gomes da Silva		Instituto Federal de Mato Grosso - IFMT Suplente
PARECER DA BANCA EXAMINADORA		
Concluídas as etapas de apresentação, arguição e avaliação do trabalho, a Banca Examinadora decidiu pela aprovação do discente JOÃO EUPÍDIO MONTEIRO DA SILVA neste Exame. Foi concedido o tempo regulamentar para executar os ajustes solicitados pela banca. Para constar, foi lavrada a presente Ata e assinada eletronicamente pelos membros da Banca Examinadora.		

Documento assinado eletronicamente por:

- Edione Teixeira de Carvalho, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 15/08/2024 10:33:52.
- Maria Auxiliadora de Almeida Arruda, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 20/08/2024 08:51:33.
- Lisanil da Conceição Patrocnio Pereira, Lisanil da Conceição Patrocnio Pereira - Membro de banca de pós-graduação - Unemat (01367770000130), em 21/08/2024 06:59:34.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 15/08/2024. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifmt.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 722461
Código de Autenticação: bf94f017de



AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeira instância a Deus por sustentar meus passos; sou grato por cada palavra incentivo e gesto de inspiração como docente da estimada orientadora Professora Doutora Edione Teixeira de Carvalho, saiba que a porta que abristes a um jovem sonhador há mais de duas décadas cunhou meus passos na carreira docente; agradeço a minha progenitora e mulher que eu mais amo e admiro Dona Liria Selma Lauxen; agradeço ao apoio incomensurável da minha amada esposa Islaine dos Santos Brito por ser ombro e meu esteio nas tribulações; agradeço aos meus familiares (em especial aos meus irmãos – Jonas, Liriane, Liciane e Cesar - que sempre nutriram a crença de que eu seria capaz); agradeço aos meus amigos de jornada de estudos (em especial ao grande Irmão Sergenon que me cedeu pousada em sua morada, me acolhendo junto à sua família), meu irmão de orientadora Diego; o douto corpo de docentes que tanto contribuíram em nossa prospecção de saberes, em especial minha estimada Professora Doutora Maria Auxiliadora pelas palavras de incentivo com ternura que lhe é peculiar. Cada um dos citados e tantos outros que não cabem numa página cimentaram tijolos nesta obra e pelo ensejo lhes externo meus protestos de profunda gratidão, Muito Obrigado!

Se a educação sozinha não transforma a sociedade,
sem ela tampouco a sociedade muda.

Paulo Freire

DA SILVA, João Eupídio Monteiro. **A GAMIFICAÇÃO UTILIZANDO AS REDES NEURAIS COMO CONTRIBUIÇÃO AO ENSINO DE GEOGRAFIA NO PERÍODO PÓS-PANDÊMICO**. 2024. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-Graduação e Ensino (PPGE). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso (IFMT) em associação com a Universidade de Cuiabá (UNIC), Cuiabá.

RESUMO

Na educação, a inteligência artificial, redes neurais e jogos, guardadas as devidas ressalvas de que neste íterim se trata de usufruir de suas premissas e não somente o jogo pelo jogo, oferecem, entre outras coisas, oportunidades de aprendizagem que tendem a ser mais individualizadas, flexíveis, abrangentes e que conferem maior engajamento/interesse no que concerne aos alunos nascidos em um mundo imerso em tecnologias digitais cujos cérebros estão condicionados aos estímulos das telas desde as tenras idades. Este cenário implica em novas necessidades de aprendizagem e uma das possibilidades de construção de conhecimentos se dá por meio das metodologias ativas de aprendizagem. A Gamificação do ensino, do inglês *Gamification*, aliada às inovações em voga nos imputa instaurar uma análise sobre as correlações entre as inteligências artificiais, munidas de redes neurais artificiais que lhes conferem a capacidade de aprendizagem das máquinas ou *machine learning* e podem contribuir para personificar o ensino de acordo com as necessidades de aprendizagem de cada aluno, com o ensino de geografia no século XXI. O trabalho teve como objeto de pesquisa a gamificação, utilizando as redes neurais, e suas contribuições ao ensino de geografia na rede pública municipal de ensino em Campo Verde – MT. A pesquisa centrou-se em uma abordagem qualitativa de natureza básica. O instrumento de obtenção/coleta dos dados utilizado foi a entrevista semiestruturada, de questionário aberto. Em sua gênese a pesquisa prospectou um arco teórico por meio de um levantamento bibliográfico. A identificação dos participantes foi pautada nos critérios de inclusão e exclusão, ou seja, licenciados em geografia e atuantes na rede pública municipal que atendam alunos do ensino fundamental II. No momento de tratar os dados emanados pelos instrumentos de coleta, lançamos mão da análise de conteúdo de Bardin (1979), cujos corolários e ou resultados obtidos podemos elencar: gamificação, ancorada nas redes neurais, traz significativas contribuições ao ensino de geografia; os professores demonstraram pré-disposição em usar as tecnologias e a gamificação desde que com a devida formação; obtivemos também que os alunos tem aptidão aos jogos e tecnologias, porém não o fazem com a finalidade de aprendizagem formal e, portanto, o fazer docente se faz fulcral; as precárias formações iniciais tem acometido a absorção de inovações metodológicas e tecnologias no ensino, neste íterim cabe salientar que a pandemia imputou à força o uso de tecnologias no fazer docente.

Palavras-Chave: Ensino de Geografia – redes neurais – gamificação.

DA SILVA, João Eupidio Monteiro **GAMIFICATION USING NEURAL NETWORKS AS A CONTRIBUTION TO GEOGRAPHY TEACHING IN THE POST-PANDEMIC PERIOD** .2024. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-Graduação e Ensino (PPGen). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso (IFMT) em associação com a Universidade de Cuiabá (UNIC), Cuiabá.

ABSTRACT

In education, artificial intelligence, neural networks and games, with the necessary caveats that in the meantime it is about enjoying their premises and not just the game for the game's sake, offer, among other things, learning opportunities that tend to be more individualized, flexible, comprehensive and that provide greater engagement/interest for students born in a world immersed in digital technologies whose brains are conditioned to screen stimuli from a young age. This scenario implies new learning needs and one of the possibilities for building knowledge is through active learning methodologies. The Gamification of teaching, in English Gamification, combined with the innovations in vogue, requires us to establish an analysis of the correlations between artificial intelligences, equipped with artificial neural networks that give them the ability to learn from machines or machine learning and can contribute to personifying the teaching according to the learning needs of each student, with geography teaching in the 21st century. The research object of the work was gamification, using neural networks, and its contributions to the teaching of geography in the municipal public education network in Campo Verde – MT. The research focused on a qualitative approach of a basic nature. The data acquisition/collection instrument used was the semi-structured interview, with an open questionnaire. In its genesis, the research explored a theoretical arc through a bibliographical survey. The identification of participants was based on the inclusion and exclusion criteria, that is, graduates in geography and working in the municipal public network serving elementary school students. When processing the data emanating from the collection instruments, we used Bardin's content analysis (1979), whose corollaries and/or results obtained we can list: gamification, anchored in neural networks, brings significant contributions to the teaching of geography; teachers demonstrated a willingness to use technologies and gamification as long as they had the appropriate training; We also found that students have an aptitude for games and technologies, but they do not do so with due criticality and, therefore, teaching becomes crucial; Precarious initial training has affected the absorption of methodological innovations and technologies in teaching. In the meantime, it is worth noting that the pandemic has forced the use of technologies in teaching to forceps.

Keywords: Geography Teaching – neural networks – gamification.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
1 COMPREENDENDO A EDUCAÇÃO E AS NOVAS FORMAS DE ENSINO E DE CONSTRUÇÃO DE CONHECIMENTOS EM DIFERENTES CONTEXTOS	8
1.1 Educação, escola e o processo de construção do conhecimento.....	8
1.1.1 Tecnologia aliada à educação nas escolas.....	15
1.1.2 A formação dos professores.....	18
1.2 Metodologias ativas e aprendizagem significativa.....	24
1.3 Gamificação e redes neurais artificiais.....	29
1.4 Gamificação e ensino de geografia.....	40
2 PERCURSO METODOLÓGICO: UM CAMINHO ESTRATÉGICO PARA PRODUÇÃO DE DADOS ...	42
2.1 Caracterização da pesquisa.....	49
2.2 Contexto da pesquisa.....	52
2.3 Obtenção de dados.....	53
2.4 Análise de dados.....	54
3 DIALOGANDO COM OS RESULTADOS PRODUZIDOS	55
3.1 Análise da entrevista com Kruger.....	55
3.1.1 Evidências da Categoria Ensino e Aprendizagem, subcategoria - metodologia.....	58
3.1.2 Evidências da Categoria Ensino e Aprendizagem, subcategoria tecnologias/ inteligência artificiais como ferramentas.....	59
3.1.3 Evidências da Categoria Formação docente, subcategoria gamificação e redes neurais artificiais.....	60
3.1.4 Evidências da Categoria Formação, subcategoria formação inicial.....	61
3.1.5 Evidências da Categoria Formação, subcategoria formação continuada.....	62
3.1.6 Evidência da Categoria Formação, subcategoria efeito da pandemia.....	63
3.2 Análise entrevista com Porter.....	64
3.2.1 Evidências da Categoria Ensino e Aprendizagem, subcategoria - metodologia.....	67
3.2.2 Evidências da Categoria Ensino e Aprendizagem, subcategoria tecnologias/ inteligência artificiais como ferramentas.....	69
3.2.3 Evidências da Categoria Formação docente, subcategoria gamificação e redes neurais artificiais.....	70
3.2.4 Evidências da Categoria Formação, subcategoria formação inicial.....	70
3.2.5 Evidências da Categoria Formação, subcategoria formação continuada.....	71
3.2.6 Evidência da Categoria Formação, subcategoria efeito da pandemia.....	72
3.3 Análise da Entrevista com King.....	73
3.3.1 Evidências da Categoria Ensino e Aprendizagem, subcategoria - metodologia.....	76
3.3.2 Evidências da Categoria Ensino e Aprendizagem, subcategoria tecnologias/ inteligência artificiais como ferramentas.....	77
3.3.3 Evidências da Categoria Formação docente, subcategoria gamificação e redes neurais artificiais.....	78
3.3.4 Evidências da Categoria Formação, subcategoria formação inicial.....	79

3.3.5 Evidências da Categoria Formação, subcategoria formação continuada.....	79
3.3.6 Evidência da Categoria Formação, subcategoria efeito da pandemia.....	80
3.4 Possíveis caminhos: gamificando o ensino de geografia.....	81
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	85
REFERÊNCIAS.....	88
APÊNDICES.....	94
INSTRUMENTO DE COLETA.....	94
AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM, SOM E VOZ, DADOS E INFORMAÇÕES COLETADAS.....	95
TERMO DE CONSENTIMENTO E LIVRE ESCLARECIDO (TCLE).....	98
TRANSCRIÇÃO DAS ENTREVISTAS.....	102

INTRODUÇÃO

Desde a primeira infância se fez notória, apesar da profunda timidez com “estranhos”, minha satisfação por proferir explicações sobre os mais variados assuntos aos meus irmãos. Quando chegamos na cidade de Campo Verde – MT, em 1991, com meu falecido pai desempregado e minha mãe prestando os mais variados serviços domésticos a fim de fruir o pão em nossa mesa, a escola me fez enxergar uma relativa segurança e ou certeza de que haveria algo para comer e minha afetividade se instaurou no que concerne ao âmbito escolar pela singela, porém não menos importante, merenda escolar. Os anos se passaram e minha progenitora se tornou merendeira de minha escola, enquanto meu pai se consolidava como o “Seu João Guarda” uma vez que ele era segurança no Banco do Brasil.

Mesmo estando empregados os salários dos meus pais não eram suficientes para prover à nossa família o conforto necessário e, portanto, já no início de minha adolescência, assim como meus irmãos, comecei a trabalhar para complementar a renda familiar. Neste cenário passei a ter na escola uma ferramenta de transformação da minha vida.

Meus pais não tiveram a oportunidade de concluir sequer o ensino fundamental e esta condição se fez intrínseca como paradoxo em seus ensinamentos, uma vez que ambos exigiam de nós corolários de excelência quando discentes a fim de ser catapultado do que meu velho pai cunhou como epíteto de seus ensinamentos “sair do suor da enxada para os calos da caneta”. Neste bojo passei a tratar a escola como oportunidade de transformação social e cursei, em escolas públicas, o fundamental e médio. Numa rotina árdua de trabalhos que se iniciavam às quatro da manhã seguia nutrindo meus sonhos de me formar e dar orgulho aos meus pais.

No ensino médio estudava no período noturno e por vezes esbaforido pelo trabalho chegava na escola e renovava as esperanças por meio dos meus nobres docentes, em especial uma professora de geografia que virou minha inspiração para escolha profissional, uma goiana de Amorinópolis – GO, “*Mornópi*”, recém-chegada ao Município de Campo Verde a cativante Edione Teixeira. Era a professora predileta da maioria dos alunos e me entorpeceu pela docência com seus magníficos seminários, onde venci a timidez e senti finalmente que havia um lugar no mundo onde me sentia realizado. Por conta disso prestei vestibular na Universidade Federal

do Mato Grosso - UFMT em 2003, tendo sido aprovado em primeiro lugar e me tornando o primeiro da família a cursar o ensino superior.

A geografia, pela qual me encantei por conta da abordagem didática e metodológica de meus docentes, sempre foi marcada por ser maçante no que se refere aos processos de ensino e quando me tornei docente um de meus ímpetos era de tornar as aulas mais atrativas e “conquistar” os alunos. Minha trajetória se fez engendrar no escopo das metodologias ativas centradas na autonomia e protagonismo juvenil e, portanto, minha motivação pessoal está ligada umbilicalmente à incorporação de inovações tanto no espectro das metodologias como na inserção das tecnologias nas aulas.

Conforme os contributos de Nóvoa (2009), a educação em sua evolução e história perpassa por momentos em que há crises de paradigmas filosóficos e epistemológicos que como consequência culminam nas rupturas, permitindo o surgimento de novos arcabouços de ordem metodológicos/didáticos que impactam o fazer docente. No entanto, as tecnologias e os avanços científicos são céleres ao ponto de que a educação não os contempla no âmbito da sala de aula e isto se constitui numa rugosidade aos processos de ensino (Bacich e Moran, 2018).

As gerações de estudantes tidas como “nativos digitais” são expostas à hiper estimulação por telas desde as tenras idades e sua aprendizagem culmina por ser influenciada por este aspecto, pois são cérebros condicionados aos estímulos visuais proporcionados por TV's, smartphones, computadores e consoles de jogos, os vídeo games; que necessitam de trocas constantes de estímulos, quando se encontram em sala de aula, e neste sentido, Bacich e Moran (2018) sustentam que é necessidade premente o uso de metodologias ativas e na educação. Para Vicari (2021), a inteligência artificial, as redes neurais, gamificação, entre outros, oferecem oportunidades de aprendizagem mais individualizadas, flexíveis, abrangentes e interessantes.

As Inteligências Artificiais são munidas de algoritmos capazes de aprender e rastrear padrões dos usuários a fim de imprimir personificação, ou seja, as redes neurais artificiais imputam às máquinas uma aprendizagem que busca similaridade com o modo como nós humanos aprendemos e, portanto, se utilizadas nos processos de ensino e aprendizagem como estratégia para ensinar geografia, podem ser ferramentas que fornecem informações não apenas sobre o que está sendo aprendido, mas como está sendo aprendido e como os alunos estão se sentindo.

Um dos aspectos latentes da educação em sua face humanizada, no recorte contemporâneo, é o retorno, ligado ao que no inglês chamamos *feedback*, que se constitui numa importante etapa das avaliações. Neste sentido a gamificação sustentada nos atributos das IA's pode corroborar para que a abordagem didática e metodológica seja significativa aos olhos dos discentes, permitindo maior autonomia na construção de seus conhecimentos. Tais recursos ajudam os professores a criarem ambientes de aprendizado colaborativos e atender às necessidades de aprendizagem de acordo com as múltiplas temporalidades dos alunos (Silva, 2023).

A utilização de técnicas ativas como a gamificação e o uso de redes neurais traz novas possibilidades para a educação formal, principalmente para a educação básica. Porque eles podem ou não estar imersos na tecnologia digital desde o nascimento, tornando o aprendizado um processo que lhes é familiar. Permite uma aprendizagem ativa e participativa na aquisição formal do conhecimento. Assim, a utilização da gamificação no suporte a dispositivos móveis requer uma nova visão dos atuais modelos de ensino e aprendizagem, e a utilização de métodos positivos de gamificação para ajudar os alunos (Prazeres, 2019).

Observando o cotidiano e as peculiaridades do corpo discente hodierno, e com o intuito de fomentar sua efetiva participação nas aulas, identifica-se a gamificação como uma estratégia de ensino de geografia para os alunos do ensino fundamental II, uma vez que potencializa práticas docentes e tendem a conferir-lhes os aspectos de: dinâmicas, interativas e colaborativas (Lima, 2021).

A gamificação do ensino de geografia se traduz na abordagem de pensar como em um jogo, utilizando as mecânicas do ato de jogar em um contexto educacional. Os elementos de jogos, como narrativa, regras e sistema de feedback, proporcionam uma experiência envolvente quando adaptados pelos professores. No ensino deste componente curricular as possibilidades são imensas e podem ser utilizadas ferramentas disponíveis gratuitamente e acessíveis aos alunos, quais sejam: *Minecraft*, *Geogames*, *Bingo Geográfico*, *Kahoot*, *Wordwall*, *Uno Geográfico*, *Roblox*, *War*, jogos de tabuleiro, *Fortnite*, entre outras inúmeras possibilidades.

Dessa forma, os estudantes, assumindo o papel de jogadores, determinam o desenvolvimento da narrativa, explorando o conhecimento tanto na sala de aula quanto em contextos extraclasse. (Macedo, 2022). A consonância com as possibilidades oferecidas pelas

inteligências artificiais se dá no momento de criar as missões nos jogos adaptadas aos níveis de proficiência dos alunos, pois ao inserir os comandos com as instruções (contendo os objetos do conhecimento que se espera trabalhar, as habilidades esperadas, o tempo, a forma de pontuação por etapas para engajar e manter o engajamento, o retorno imediato uma vez que o aluno já sabe a pontuação adquirida) estas são muito eficazes e são uma possibilidade muito promissora.

Com base nesse contexto, a pergunta norteadora desta pesquisa vai de encontro, por indagar: Como a relação das redes neurais/inteligências artificiais com a gamificação pode constituir-se numa contribuição ao ensino de geografia no período pós pandêmico? Neste sentido, a pesquisa se coloca como instrumento de compreensão da problemática apresentada, gerando novos saberes que poderão incidir em novas práticas docentes no ensino de geografia, que trarão ganhos no desenvolvimento das habilidades e competências dos estudantes das escolas públicas municipais de Campo Verde - MT.

A pesquisa em voga se justifica pela latente necessidade de se contemplar as necessidades de aprendizagem de uma geração de alunos que demonstram níveis ínfimos de interesse pelas tradicionais propostas de ensino de geografia e, portanto, para responder à problemática nos propomos a contribuir com os corolários. Estes poderão servir de recurso e ou subsídio aos docentes na ressignificação de seus fazeres, práticas pedagógicas no ensino de geografia por intermédio de novos percursos formativos.

Lançar mão de estratégias ativas de procedimentos metodológicos e, por conseguinte, na didática traz um sem número de possibilidades para o ensino em espaços de educação formal, notadamente na educação básica, pois trata-se de uma geração que está embebida em tecnologias hodiernas que pressupõe cérebros engendrados numa nova percepção do mundo e que na educação implicam no necessário emprego de estratégias para aquisição de conhecimento que contemplem a troca de estímulos constante, bem como no uso dos pressupostos dos jogos em ambientes educacionais calcados no entendimento da necessidade de engajar o corpo discente.

Esta geração de alunos carrega as máculas do período pandêmico, pois as doenças psicossomáticas estão intrinsecamente ligadas ao controle emocional e ao modo de pensar. Os pensamentos negativos, por ocasião do ensejo, desencadeiam desequilíbrios mentais que, conseqüentemente, sobrecarregam e ou comprometem as funções orgânicas e o funcionamento

do corpo traduzindo-se em empecilhos sistemáticos para a aprendizagem na maioria dos casos em que os alunos são acometidos.

Neste escopo a abordagem ativa e participativa na aquisição formal do conhecimento se faz condição premente, e conforme Moran (2011), carece combinar e ou integrar aprendizagem aos desafios e jogos, sendo ponto fulcral para que os alunos aprendam na prática, juntos e no seu próprio ritmo/temporalidade, motivados pelo engajamento inerente ao aspecto lúdico dos jogos ou de suas premissas aplicadas ao ambiente educacional. O uso dos recursos das IA's aliado à gamificação do ensino, ao permitir feedback quase imediato, pode otimizar o ensino, pois com as redes neurais artificiais conseguem rastrear padrões que são únicos e individualizados.

Assim, a utilização da gamificação no suporte a dispositivos móveis requer uma nova visão dos atuais modelos de ensino e aprendizagem, e a utilização de métodos positivos de gamificação para ajudar os alunos (Prazeres, 2019). A corrente proposta de estudo se justifica pela lacuna nos saberes científicos suficientes para responder à problemática, e neste sentido nos propomos a contribuir com os corolários.

A educação em tempos de apogeu das tecnologias digitais permeando a vida em sociedade, imputa uma necessidade premente de se instaurar novas indagações didático-metodológicas disruptivas ao modelo ao modelo bancário¹ de ensino e aprendizagem tão cimentados, mesmo em tempos hodiernos; modelo este que culmina em uma educação que ostenta corolários, em níveis de proficiência, incipientes. A inquietação que nos move na pesquisa reside nas possíveis contribuições das novas práticas docentes ancoradas no tripé técnico-científico-informacional, Santos (1994), que culminem em estratégias capazes de fruir em sua aplicação as potencialidades emanadas pelas inteligências artificiais e suas redes neurais a fim de gamificar o ensino de geografia.

O presente estudo teve como objetivo geral: analisar a relação das redes neurais/inteligências artificiais com a gamificação como contribuição ao ensino de geografia no período pós pandêmico nas escolas municipais de Campo Verde - MT. E teve como objetivos específicos :Investigar o uso das Inteligências Artificiais - IA's, por meio das redes neurais,

¹ A educação “bancária” foi cunhada por Paulo Freire em sua obra *Pedagogia do Oprimido* (1987)

como estratégia para gamificação no ensino de geografia; verificar o impacto das redes neurais/inteligências artificiais às práticas docentes no ensino de geografia; relacionar possíveis avanços ou retrocessos percebidos no recorte espacial e temporal ao qual a pesquisa se concentrou.

Nos últimos anos observa-se o crescimento da tecnologia em todas as áreas, e no âmbito da educação não foi diferente. Vários cursos foram criados e concomitantemente, muitas matrizes em processo de alteração para o enquadramento e as adaptações tecnológicas foram efetivadas devido aos respectivos desenvolvimentos de novos processos. Acompanhando esse desenvolvimento, observou-se um significativo impacto da tecnologia no perfil dos discentes, cada vez mais atualizados e participantes da construção nesse processo. É preciso começar a debater os desafios de ensino no período pós-pandemia, trazendo técnicas e atividades que possam amenizar os impactos que esse período trouxe.

A importância da educação na vida dos seres humanos é algo quase insusceptível de negação e esse processo se inicia desde o primeiro contato com o mundo, através de percepções o indivíduo aprende a ler o mundo e à posteriori, com orientações, acesso ao conhecimento formal sistematizado, promove desenvolvimento de seus saberes.

Hoje pode-se depreender que grandes são os desafios que os educandos e educadores estão enfrentado no período pós-pandêmico e interfere na educação em suas múltiplas facetas. Assim, serão discutidos também os desafios do ensino e prática docente no período de readaptação que a educação enfrenta em época de pós pandemia.

O ato de ensinar sempre foi um desafio para todos os docentes. Todas as disciplinas têm suas dificuldades sobre o incentivo para o ensino e mostrar a sua real importância para a sociedade. A disciplina de Geografia não é diferente, pois também tem seus obstáculos diários experimentados desde os primórdios de sua aplicação, no imputar de lentes de saberes geográficos que imprimem ao ser cognoscente uma habilidade única – ler o mundo. Cumpre-nos saber que enquanto agentes da docência, na geografia nos munimos de inúmeras possibilidades ante a polissêmico e endêmico saber geográfico, que se traduz também num desafio neste bojo pós pandêmico.

As grandes mudanças e transformações da sociedade e necessidades humanas, requerem novas formas de acesso à informação para alunos e professores, estimulando o processo de

ensino-aprendizagem em todas as searas para a construção do conhecimento. Demonstrando a importância do uso de ferramentas atrativas, a didática utilizada muito influencia e acomete o aprendiz, devendo-se valorizar um saber mais reflexivo e problematizador.

Nestes meandros há a perspectiva de um vínculo maior entre o docente e o aluno no processo de ensino-aprendizagem, que poderá repercutir positivamente nas metodologias a serem utilizadas, que requerem motivação diária para encarar problemas pontuais e críticos. A importância e necessidade de um bom relacionamento entre professores e alunos está inserida nesse contexto, que é reflexo da formação docente, que por sua vez, consiste em uma vivência reflexiva ao dinamizar o aprendizado teórico-prático, propondo um repensar do profissional em relação a sua prática pedagógica. É na ação refletida e no ressignificar da sua prática que o professor pode ser agente de mudanças na escola e na sociedade, exercendo sua função social. Essa abordagem e ou metodologia, cito: gamificação com uso de redes neurais artificiais, estimula, portanto, uma capacitação mais crítica dos profissionais que precisam ser contínuos aprendizes.

Eis a importância de trazer tal discussão para o centro dos debates acadêmicos, educacionais, pedagógicos e psicopedagógicos, pois suas consequências podem impactar de maneira direta a vida de indivíduos e escolas, que tenham que diariamente se defrontarem com esta missão de trabalhar em locais nem sempre com recursos suficientes, com público diversificado e com histórias de vida únicas.

As universidades têm aplicado, produzido e reproduzido os seus conhecimentos teóricos do processo de ensino aprendizagem e a neurociência no contexto das emoções dos educandos contribui no entendimento das possibilidades de se cativar e ou engajar os alunos nas aulas. As abordagens ativas de metodologias carregam em si possibilidades múltiplas, dentre as quais está o espectro emocional, pois tendem a obter maior engajamento e fornecimento de feedbacks, deslocamento da centralidade do ensino do professor para os alunos, conferindo-lhes autonomia e protagonismo, propiciando aprendizagem significativa.

Esse trabalho está estruturado em três capítulos: no capítulo inaugural está a introdução que abarca em suas alíneas a motivação do autor, bem como discorre sobre a problemática da pesquisa e seus objetivos; no capítulo seguinte estão os teóricos que fundamentam a pesquisa sobre as contribuições das inteligências artificiais, calcadas nas redes neurais, para a

gamificação do ensino de geografia no período pós pandemia, bem como uma contextualização da tecnologia aliada à educação por meio da gamificação. No capítulo seguinte, apresentamos todo o percurso metodológico que conduziu essa pesquisa; no capítulo final analisamos os resultados prospectados na execução da pesquisa em consonância com nossas inferências.

1 COMPREENDENDO A EDUCAÇÃO E AS NOVAS FORMAS DE ENSINO E DE CONSTRUÇÃO DE CONHECIMENTOS EM DIFERENTES CONTEXTOS

No espectro teórico os vieses de análise desta proposta de pesquisa terão como sustentáculo: na abordagem sobre a escola e a aprendizagem, traremos para discussão contribuições de António Nóvoa, Manuel Castells, Moacir Gadotti, David Ausubel, Henri Wallon, Paulo freire, Miguel Arroyo, Edgar Morin; Aprendizagem Significativa na ótica de David Ausubel, Marco Antônio Moreira, Paulo Freire; No construtivismo iremos lançar mão dos contributos de Jean Piaget e Paulo Freire, nos aspectos relativos à afetividade na aprendizagem dar-se-á espaço para as contribuições de Henri Wallon; nas metodologias ativas teremos as contribuições de Lilian Bacich (2018), José Moran (2018), Huizinga (2000), Kishimoto (1992); no aspecto das inteligências artificiais, bem como das redes neurais, lançaremos mão dos estudo de Rosa Maria Vicari (2021), Manuel Castells (2001), Kishimoto (1992).

Nas produções referentes à intrínseca relação entre as Inteligências Artificiais e as redes neurais como contribuição ao ensino de geografia, temos uma lacuna de referencial teórico e, portanto, foi necessário para complementar o levantamento, a utilização de periódicos prospectados em portais.

1.1 – Educação, Escola e o processo de construção do conhecimento

A historicidade e as temporalidades pelas quais se assenta a evolução das escolas como as conhecemos, tem, para Nóvoa (2009), as seguintes nuances:

A escola cresceu como “palácio iluminado”. Hoje, é apenas um polo – sem dúvida muito importante – num conjunto de redes e de instituições que devem

responsabilizar-se pela educação das crianças e pela formação dos jovens. Curiosamente, é este estatuto mais modesto que lhe permitirá readquirir uma credibilidade que foi perdendo. A contemporaneidade exige que tenhamos a capacidade de recontextualizar a escola no seu lugar próprio, valorizando aquilo que é especificamente escolar, deixando para outras instâncias actividades e responsabilidades que hoje lhe estão confiadas (Nóvoa, 2009, p. 43).

No espectro de análise de Nóvoa (2009) a escola em sua historicidade, sobretudo no século XX, foi desenvolvendo uma “acumulação de missões e de conteúdos” (Nóvoa, 2009, p. 50) que, constantemente, a fizeram transbordar e por conseguinte ir perdendo credibilidade, tornando a escola em tempos hodiernos deslocada de sua função social.

De acordo com Rosa e Furlan (2022) nas sociedades primitivas, a educação era uma prática espontânea, centrada em ensinar aspectos práticos da vida coletiva para garantir a sobrevivência. Esse processo, similar a outras ações humanas, como o trabalho comum na comunidade, evoluiu com a institucionalização da educação, resultando na criação da escola.

Complementando o pensamento dos autores, Ribeiro (2011) afirma que a escola, surgida com o aprofundamento da divisão do trabalho, passou a oferecer educação diferenciada com base nos níveis socioculturais. Sendo a única instituição imposta a todos, a escola desempenha um papel crucial, mantendo contato sistemático com crianças e jovens por um longo período.

A contemporaneidade viu o surgimento do modelo escolar, originado nos sistemas públicos de ensino europeus do século XIX. A formação de redes de ensino público reflete a busca por uma nova ordem social, transformando súditos em cidadãos. A unificação das escolas ao longo do século XX, especialmente durante o período militar no Brasil, ocorreu sob a concepção tecnicista de ensino, marcada pela supremacia da razão técnica. No entanto, esse modelo reduziu o sujeito à dimensão racional, deixando de considerar sua singularidade e individualidade (Souza; Souza, 2013).

A função social da escola na modernidade concentra-se em dois grandes objetivos: preparar os alunos para o mundo do trabalho e formar cidadãos para a intervenção na vida pública. A formação dos professores para atuar na escola pública deve ser guiada por processos formativos que desenvolvam o pensamento racional reflexivo, alinhados com uma concepção de educação. Para que as escolas públicas cumpram sua função social, é essencial que a

formação dos professores aborde questões relacionadas às condições de trabalho e ao desenvolvimento profissional.

No âmbito da aprendizagem das ciências, modelos tradicionais, como os de Ausubel, Piaget ou Driver, atribuíam as dificuldades dos alunos, principalmente as características cognitivas intrínsecas. As propostas para superar esses modelos focavam na cognição, negligenciando a dimensão afetiva. No entanto, a compreensão contemporânea reconhece a interconexão entre cognição e afetividade, questionando o dualismo tradicional (Mello; Braga; Gabassa, 2022). Diversas teorias buscam explicar a riqueza, diversidade e complexidade da motivação humana, destacando a necessidade de utilizar recursos tecnológicos para identificar e superar as dificuldades de aprendizagem das crianças.

E neste ínterim, os corolários do convergir da tecnologia, ciência e informação eclodiram no que Santos (1994) denominou meio técnico-científico-informacional e que na educação traz “desafios colocados pelas novas tecnologias que têm vindo a revolucionar o dia a dia das sociedades e das escolas” (Nóvoa, 2009, p. 13). Entretanto, como externa Castells (2001), não basta constatar tais metamorfoses no arranjo espacial/cultural/social, cravejado pelo tripé técnico-científico-informacional, e sim que a essência responde pela alcunha de “nova pedagogia” (Castells, 2001, p. 278), onde os professores estão no centro da discussão sobre o seu papel na promoção da aprendizagem e seriam eles os responsáveis pelo que Nóvoa (2009) diz:

Os professores reaparecem, neste início do século XXI, como elementos insubstituíveis não só na promoção das *aprendizagens*, mas também na construção de processos de inclusão que respondam aos desafios da *diversidade* e no desenvolvimento de métodos apropriados de utilização das *novas tecnologias* (Nóvoa, 2009, p. 13).

Agindo neste cenário o docente em seu fazer pedagógico, de acordo com Moran (2015), carece de inovações em suas metodologias que, impreterivelmente, são mais assertivas quando são ativas, sendo as mais adequadas às necessidades de aprendizagem dos “nativos digitais”, onde a centralidade dos processos de ensino e aprendizagem está na figura do aluno.

Quando se trata de aprendizagem, Gadotti nos traz que “o *saber escolar* (...) não pode ser entendida como simples depositar de informações, mas como uma construção coletiva” (Gadotti, 2004, p. 141). No século XXI a função docente:

Em sua essência, ser professor hoje, (...) diante de um mundo em constante mudança, seu papel vem mudando, senão na essencial tarefa de educar, pelo menos na tarefa de ensinar, de conduzir a aprendizagem e na sua própria formação que se tornou permanentemente necessária. As novas tecnologias criaram novos espaços do conhecimento. Agora, além da escola, também a empresa, o espaço domiciliar e o espaço social tornaram-se educativos. Cada dia mais pessoas estudam em casa pois podem, de lá, acessar o ciberespaço da formação e da aprendizagem a distância, buscar “fora” – a informação disponível nas redes de computadores interligados – serviços que respondem às suas demandas de conhecimento. Por outro lado, a sociedade civil (ONGs, associações, sindicatos, igrejas...) está se fortalecendo, não apenas como espaço de trabalho, mas também como espaço de difusão e de reconstrução de conhecimentos (Gadotti, 2002, p. 07).

As implicações desta conjectura estão incidindo diretamente no papel do docente que passará a ser um “aprendiz permanente, um construtor de sentidos, um cooperador, e, sobretudo, um organizador da aprendizagem” (Gadotti, 2002, p.8) e “o êxito do ensino não depende tanto do conhecimento do professor, mas da sua capacidade de criar espaços de aprendizagem, vale dizer, “fazer aprender” (...)” (Gadotti, 2002, p. 24).

Moran (2011) nos imputa refletir que os “nativos digitais” precisam encontrar sentido nas propostas de sala de aula para que consigam manter o engajamento nas atividades, e neste sentido é necessária uma condição prévia, sustentada por Ausubel (1963), a predisposição do aprendente a aprender e, portanto, uma das maneiras de se cativar as novas gerações a se engajar nas aulas é a afetividade, ancorada na perspectiva de Wallon (2008) que diz:

A afetividade constitui um papel fundamental na formação da inteligência, de forma a determinar os interesses e necessidades individuais do indivíduo. Atribui-se às emoções um papel primordial na formação da vida psíquica, um elo entre o social e o orgânico (Wallon, 2008, p. 73).

A afetividade, defendida por Wallon (2008), por trazer consigo aspectos intrínsecos ao âmago discente pode colaborar no sentido de despertar ou desenvolver o desejo por

aprender, uma vez que nosso sistema de educação tem alunos frequentando as escolas por princípios coercitivos, leia-se leis (Perrenoud, 1998).

A educação culmina por reproduzir certo ideal que a sociedade deseja e, portanto, funciona como coesão social e sendo assim reproduz modelos de sociedade e cultura já existente. Essa faceta da educação foi veementemente criticada por Freire (1987) por ser um modelo de educação passivo e mecânico nos processos de ensino e aprendizagem, dizia que a escola, deveria promover a autonomia.

Conforme Arroyo (2004), é necessário respeitar os tempos de aprendizagem, também os tempos (sejam eles culturais, mentais, de cunho social ou socializadores, tempos de itinerário e ou percurso formativos dos discentes). Sendo assim, deve-se respeitar cada tempo humano: infância, adolescência, juventude, vida adulta. Nesta premissa a retenção de jovens e crianças é antipedagógico do ponto de vista de suas mentes, culturas, vivências que são de outra temporalidade que não aquela da série em que estão retidos. Cada vez mais presente a discussão sobre as metodologias ativas e a aprendizagem significativa trazem consigo maiores possibilidades de sucesso na aprendizagem, Bacich e Moran (2018).

Barreto (2021) indica que o papel fundamental da escola é formar indivíduos conscientes de seu papel numa sociedade neoliberal em constante evolução tecnológica, transformando modelos arcaicos. Para desenvolver um cidadão crítico e responsável, é necessário uma organização eficiente e um planejamento eficaz, onde o pensamento, a ação e a tomada de decisões sejam reflexivas, formando um homem consciente no convívio social. Inserir cidadãos conscientes de seu papel e capazes de formar opiniões é essencial para enfrentar um mundo politizado.

A prosperidade de uma sociedade depende da formação de cidadãos conscientes, reconhecendo a necessidade de melhorias estruturais na escola e rompendo com paradigmas rígidos antes considerados benéficos. A sociedade neoliberal, muitas vezes individualista, precisa adaptar o sistema educacional, incorporando modelos democráticos conscientes de qualidade, onde as diferenças sejam minimizadas (Mello; Braga; Gabassa, 2022).

Nóvoa (2009) assevera que a discussão sobre cidadania é indispensável para inserir o homem nesse contexto, garantindo o acesso aos direitos e cumprimento dos deveres. Lutar

por uma sociedade inclusiva e democrática é fundamental, baseada na solidariedade entre os indivíduos, construindo e crescendo como seres humanos envolvidos no progresso.

Dessa forma, é fundamental admitir questionamentos para formar cidadãos que assumam responsabilidades pelos erros e acertos. Tudo isso faz parte da educação contemporânea, em que a cidadania, os direitos e a qualidade do ensino reflitam na necessidade de mudanças na escola para atender a todos, promovendo uma sociedade sem preconceitos e igualitária. Como afirma Morin (2015), a educação e os processos de ensino/aprendizagem, em sua imprescindível peculiaridade e ou singularidade, contém em si a presença da sociedade e ou seu suprasumo e, sendo assim não podemos abordar a aprendizagem de modo cartesiano, unilateral e anacrônico.

Nesse sentido, a busca por conhecimento e informação é sempre bem-vinda, trazendo benefícios para a sociedade moderna. De acordo com Lovato, Michelotti e Loreto (2018) é importante estar atento às críticas positivas e construtivas, promovendo a criatividade e a conscientização para criar um modelo educacional que seja adequado aos aspectos tradicionais, sem eliminá-los completamente, mas sim modificando-os. Alguns modelos obsoletos precisam ser extintos, como o método em que o professor apenas dita e o aluno [cópia](#), pois já não desperta interesse na sala de aula. Alterar esse método pode tornar as aulas mais interessantes, dinâmicas e atrativas.

A competição surge como uma abordagem para implementar modelos que ofereçam melhor qualidade na educação. O paradigma tradicional do ensino está sendo constantemente modificado, substituído por uma abordagem em que o conhecimento, a aprendizagem e a rápida disseminação de informações são prioritárias. Isso implica em transformações dentro de uma escola moderna, atual e contemporânea (Amante, 2011).

Ademais, Bacich e Moran (2018) apontam que a comunicação sempre foi uma busca constante do homem para expressar desejos, vontades e pensamentos, interagindo uns com os outros por meio do aprendizado e conhecimento. Os fatores ligados ao pensamento são expressos pela fala e têm uma natureza linguística que ultrapassa as fronteiras do conhecimento, abrangendo o mundo como um todo.

O poder da linguagem é exclusivo ao ser humano, sendo a única forma de comunicação disponível para ele. Antigamente, o acesso ao ensino superior era mais

desafiador, mas atualmente, a modalidade de ensino a distância particular facilita a obtenção de uma graduação superior, com diversas escolas em todo o Brasil oferecendo essa opção. Contudo, os índices de níveis de escolaridade média de nossa população incorrem em um cenário preocupante quando comparados a outros países, ou seja, o avanço no acesso à educação em suas diferentes etapas não assegurou que houvesse a permanência e conclusão, incorrendo e evasão.

Em muitos casos, as faculdades de ensino superior são pagas e concentram-se nas capitais ou nas proximidades, excluindo grande parte dos alunos devido às dificuldades financeiras. Essa questão pode ser solucionada com a implementação de medidas governamentais que facilitem o ingresso, como a oferta de bolsas de estudo integrais ou parciais. Para cidades distantes dos grandes centros, é essencial incentivar a educação a distância, garantindo acesso a todos.

A educação, desempenhando um papel transformador, busca proporcionar uma melhor qualidade de ensino em busca do bem-estar social. É um setor que abrange aspectos sociais, políticos, turísticos, ecológicos, econômicos e culturais, exercendo seu domínio por meio do poder da ideologia. O professor, como mediador, orienta os alunos na construção do pensamento lógico e agrega valor ao conhecimento existente. O compartilhamento de ideias contribui para a construção e transformação do saber científico.

A eficácia do uso da tecnologia aliada à aprendizagem requer que o professor integre os recursos disponíveis de forma variada, alinhando sua prática com sua vivência e experiência. É essencial que o professor tenha preparação teórica abrangente, mesmo fora de sua área de atuação, para transmitir o conhecimento de maneira categórica, eficiente e técnica. Além de somar às dificuldades encontradas na sala de aula, o professor que utiliza a tecnologia precisa demonstrar domínio sobre o conteúdo, os recursos tecnológicos e a aplicação prática do conhecimento adquirido.

O desenvolvimento do saber científico entre os alunos requer trocas de conhecimento e compartilhamento de teorias e ideias. Passar o conhecimento exige disponibilidade, conscientização, força de vontade e criatividade. Fatores emocionais e cognitivos devem ser considerados para facilitar a fluência do conhecimento na criança, utilizando métodos facilitadores que enriqueçam os conceitos de vida que ela já possui. Em

suma, é fundamental cuidar de cada situação de maneira específica para superar os desafios apresentados pela educação.

No contexto da escola, é crucial ressaltar a importância de criar um ambiente propício para a aprendizagem, onde os alunos se sintam motivados e engajados. Além disso, é essencial repensar os métodos de ensino, abandonando práticas antiquadas e adotando abordagens inovadoras que despertem o interesse dos estudantes. A utilização adequada da tecnologia, como ferramenta complementar ao processo de aprendizagem, pode ser uma estratégia eficaz para tornar as aulas mais dinâmicas e atrativas.

A democratização do acesso ao ensino superior também está intrinsecamente ligada à qualidade do ensino nas escolas. É necessário assegurar que todos os alunos, independentemente de sua localização geográfica, tenham acesso a uma educação de qualidade desde as etapas iniciais. A implementação de políticas públicas que incentivem a educação a distância, especialmente em regiões afastadas, é uma maneira de ampliar as oportunidades de aprendizagem.

Ao considerar a figura do professor como mediador do conhecimento, é fundamental investir em sua formação contínua, capacitando-o para lidar com os desafios contemporâneos. A preparação teórica abrangente, a habilidade em utilizar recursos tecnológicos e a aplicação prática do conhecimento são elementos cruciais para garantir que o processo de ensino seja eficaz e alinhado às demandas da sociedade moderna.

A aprendizagem não se limita apenas à transmissão de informações; ela envolve a construção ativa do conhecimento pelos alunos. Portanto, promover a troca de ideias, a discussão e o compartilhamento de experiências são elementos-chave para um aprendizado significativo. O professor, além de transmitir conteúdos, deve estimular o pensamento crítico e a autonomia intelectual dos alunos, preparando-os para enfrentar os desafios do mundo em constante transformação.

1.1.1 Tecnologia aliada à educação nas escolas

Papert (1994), consorciado a outros autores como Kishimoto (1992), Mousquer e Rolim (2011) e Silva (1998) sustentam o uso de tecnologias na educação como forma de

dinamizar as aulas, sendo recursos auxiliares na prática docente, tornando o ambiente das aulas um tanto mais atrativo e tornando os alunos engajados pela ludicidade envolvida nos processos de gamificação das aulas.

As transformações no mundo contemporâneo estão concentradas em áreas dinâmicas, onde a busca incessante pelo novo é a principal motivação. A informática se destaca nesse cenário, gradualmente penetrando em diversas esferas do conhecimento e tornando-se indispensável para o desenvolvimento de diversas atividades. Na educação, a informática desempenha um papel crucial, estabelecendo novos parâmetros de estudo e se tornando um diferencial para aqueles que atuam diretamente nesse campo.

Conforme Silva e Teixeira (2020), a função da escola vai além da simples transmissão de conhecimento; ela deve promover a problematização, a discussão em grupo e a reflexão sobre o ritmo do processo educacional, a utilização de recursos e os resultados a serem alcançados. Ensinar é, portanto, uma questão de trazer a realidade racional e crítica para a sala de aula.

Para Tardif (2014), a produção do conhecimento busca constantemente novas abordagens para atingir o saber científico, especialmente no que diz respeito às questões cognitivas, habilidades e competências comunicativas. Para desenvolver essas competências, o professor ou mediador deve utilizar a interdisciplinaridade de maneira integrada, garantindo uma transmissão de conhecimento que não seja fragmentada ou descontextualizada.

O avanço tecnológico, impulsionado pela chegada do computador e da internet, trouxe mudanças significativas para a educação. A incorporação dessas tecnologias permite que a educação utilize recursos e ferramentas para aprimorar sua qualidade, facilitando o estudo e aprofundamento das pesquisas, resultando na criação de conhecimento. A rapidez e a abundância de informações disponíveis na internet proporcionam prazer e motivação aos alunos na busca pelo conhecimento.

Entretanto, é fundamental destacar que o uso indiscriminado de informações da internet, sem uma análise crítica adequada, pode levar a um acúmulo de conhecimento superficial e descartável. Rosa e Furlan (2022) apontam que o aluno pode se deparar com um congestionamento de pluralidade de teorias sobre um assunto específico, pois ao acessar informações de forma apressada, pode não conseguir emitir um juízo de valor, resultando em

um conhecimento efêmero e facilmente esquecido. O uso correto das ferramentas tecnológicas, por outro lado, sedimenta o estudo, tornando-o consistente e durável, transformando a informação em conhecimento útil para a sociedade.

As novas tecnologias têm o potencial de reduzir os obstáculos que impedem o progresso social, econômico, político e financeiro do indivíduo, oferecendo atalhos que aprimoram setores fundamentais com ferramentas eficazes. Essa qualidade e agilidade direcionadas aos variados setores estruturantes do país proporcionam um poder cada vez maior, ampliando e aprofundando a utilização dos diversos meios, experimentando novas formas de construir estruturas para beneficiar a população e impulsionar o crescimento do país (Vicari, 2021; Mendes; Bottentuit Junior, 2019).

Nesse sentido, é importante promover mudanças nos setores relacionados ao progresso do país, não apenas ocasionalmente, mas de forma contínua, para possibilitar transformações culturais e sociais na população como um todo. Entretanto, é equivocado pensar que a satisfação de recursos objetivos, como o uso das tecnologias da informação, é suficiente para garantir o prazer de viver.

Da mesma forma, é essencial considerar também os aspectos subjetivos da vida, indispensáveis para alcançar o sucesso. A substituição do ser humano por máquinas não é o bastante para proporcionar uma vida satisfatória; é necessário utilizar essas ferramentas no momento e na hora certa, superando preconceitos e promovendo novos conceitos que redefinem o que é melhor para as vidas atuantes.

O uso de símbolos e linguagem virtual, sem reflexão e criatividade, não contribui para a construção de pensamentos e senso crítico. É essencial utilizar as ferramentas tecnológicas de forma equilibrada, dominando e controlando emoções e sentimentos, sem sucumbir às influências das TICs (tecnologia da comunicação e informação). Evitar a dependência excessiva e a submissão à imagem construída é crucial para preservar a autonomia do homem em relação às máquinas.

Embora o uso da tecnologia amplie horizontes e proporcione conhecimento, é imperativo estabelecer limites para proteger a mente humana. O pensamento crítico surge como uma ferramenta para avaliar o impacto do uso intenso da tecnologia na educação, política e sociedade, questionando se ele auxilia ou prejudica a construção da identidade

humana em meio a constantes mudanças sociais. Independentemente disso, é inegável que a tecnologia já transformou o comportamento humano, desempenhando um papel central nesse processo de contínuas mudanças.

A implementação das TICs em contextos educativos abrange diversas áreas, desde o simples uso do computador até tecnologias colaborativas que aumentam a participação dos estudantes. A escola, desde o ensino primário, deve preparar cidadãos para serem futuros profissionais competitivos e competentes, fornecendo-lhes ferramentas atualizadas para acompanhar as exigências sociais. Professores e responsáveis desempenham um papel crucial na preparação dos alunos para lidarem com a sobrecarga de informações.

A integração das TICs não substitui as pedagogias educativas existentes, mas transforma o cotidiano do ensino. Professores são essenciais para o sucesso dessa adaptação, sendo a chave para garantir eficácia pedagógica. Em Portugal, iniciativas e medidas legislativas incentivam o uso das TICs nas escolas. As novas tecnologias influenciam o comportamento dos alunos, estimulando o uso do computador como ferramenta de apoio aos estudos.

As TICs promovem a busca por inovação, direcionam a prática educacional, exigem infraestrutura adequada, gestão construtivista, investimento na capacidade do aluno e criação de um ambiente de ensino interativo. Essas mudanças desafiam as concepções estereotipadas sobre os alunos e o processo de aprendizagem. Diante dessas inovações, a interação com o conteúdo e a comunicação passam por transformações significativas.

As novas gerações, acostumadas ao uso diário da tecnologia, enfrentam o desafio não apenas da capacidade técnica, mas também da seleção criteriosa das informações. O foco deve ser criar situações que envolvam os alunos na aprendizagem, desenvolvam o pensamento crítico e os preparem para tomar decisões em uma sociedade globalizada e competitiva.

1.1.2 A formação dos professores

Dada a sociedade altamente tecnológica em que vivemos, é essencial desenvolver uma visão crítica em relação ao uso da tecnologia na educação. Moran (2015) ressalta a importância

da criticidade para evitar a divinização ou demonização da tecnologia, destacando que pensar corretamente demanda profundidade, compreensão e revisão constante dos achados.

Há bastante tempo, gestores escolares e professores têm se preocupado em integrar a tecnologia à educação. Segundo registros da Secretaria Municipal de Educação (SME) de São Paulo, em 1988, durante a gestão de Paulo Freire na SME, iniciaram-se as primeiras ações voltadas para a inserção da tecnologia no processo de ensino-aprendizagem. Nessa época, em parceria com o Instituto III Millenium, foram promovidos projetos de formação para professores e cursos profissionalizantes de curta duração para os estudantes (Masini; Moreira, 2017).

Paulo Freire, à frente da Secretaria Municipal de Educação de São Paulo de 1989 a 1991, já advogava pelo uso de computadores na educação e pela inclusão digital. Ele destacava a necessidade de revisão e reestruturação do projeto político-educacional da Rede Municipal. Em 1990, deu início ao Projeto Gênese, que consistia na utilização pedagógica do computador com a linguagem LOGO (Masini; Moreira, 2017).

O pensamento crítico, segundo Barreto (2021), é fundamental para avaliar o impacto da tecnologia na educação. Ele salienta a necessidade de formação docente para o uso adequado da tecnologia, enfatizando que o educador progressista não pode prescindir da pedagogia da autonomia. A Lei Nº 9.394/96, que trata das Diretrizes e Bases da Educação Nacional, estabelece a formação contínua como princípio para a formação profissional dos professores, preferencialmente em serviço.

O artigo 61 da LDBEN 9.394/96 orienta os fundamentos para a formação dos profissionais da educação, ressaltando a importância de atender às especificidades do exercício de suas atividades e aos objetivos das diferentes etapas e modalidades da educação básica. Nesse contexto, a formação tecnológica dos professores é crucial, conforme a legislação determina, para desenvolverem saberes tecnológicos em suas aulas de maneira crítica e reflexiva.

Essa perspectiva está alinhada com a concepção de educação progressista, destaca a importância da formação docente inserida nas tecnologias digitais de forma crítica e reflexiva, como ferramenta imprescindível para práticas didáticas inovadoras.

De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) 9.394/96, especificamente no artigo 62, que trata dos tipos e modalidades dos cursos de formação inicial de professores, destaca-se a obrigatoriedade de formação de docentes para atuar na educação básica em nível superior, por meio de cursos de licenciatura, com graduação plena, ministrados em universidades e institutos superiores de educação (Borges et al., 2021).

Vale destacar que a reflexão sobre a formação docente em relação ao uso da tecnologia não se restringe apenas à licenciatura, sendo crucial a continuidade da formação ao longo da carreira profissional.

Frente à necessidade de contemplar a tecnologia na educação, principalmente em tempos de pandemia, que exigem respostas rápidas para o ensino remoto, Lovato, Michelotti e Loreto (2018) destacam a importância de os professores adquirirem habilidades relacionadas à aprendizagem digital. Muitos educadores acreditam que cursos voltados para a literacia digital deveriam ser incorporados nos currículos escolares, considerando a necessidade de filtrar, validar e reanalisar informações online.

Moran (2018) enfatiza a importância de a formação dos professores abordar habilidades que promovam o desenvolvimento do pensamento crítico e reflexivo na busca por informações. Destaca que os professores precisam ser competentes para discernir a qualidade e veracidade das informações disponibilizadas online, ressaltando a necessidade de habilidades de busca e comunicação eficientes.

Além disso, a revolução das tecnologias digitais de informação e comunicação tem transformado profundamente a sociedade, impactando todas as dimensões. Na educação, a disponibilidade e acesso a diversos conteúdos representam uma forma fundamental de obtenção de conhecimento. Estamos vivenciando uma Revolução Digital que acelera a informação e o desenvolvimento tecnológico, impactando a sociedade e a educação de maneira sem precedentes.

As tecnologias digitais têm impulsionado uma nova era, a Era Digital, modificando profundamente os modelos de aprendizado e educação do último século. As instituições de ensino, antes sociedades disciplinares, estão se transformando em sociedades de controle devido ao avanço das tecnologias digitais, que, consciente ou inconscientemente, alteram a dinâmica escolar.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) reconhece a linguagem tecnológica como princípio, promovendo o entendimento, utilização e criação crítica, significativa, reflexiva e ética das tecnologias digitais nas diversas práticas sociais, incluindo as escolares.

Apesar de a maioria dos professores reconhecer os benefícios da tecnologia e da educação digital, constata-se, por meio de estudos abordados neste artigo, que poucos têm familiaridade com o uso dessas ferramentas para fins pedagógicos e de aprendizagem. Embora a consciência do mundo digital e suas rápidas mudanças seja compartilhada pela maioria dos profissionais da educação, poucos avanços ocorreram nas práticas tecnológicas em sala de aula (Resende, 2021).

Para Resende (2021), as atuais tecnologias criam contextos e espaços educacionais, desempenhando um papel relevante nos processos de ensino e aprendizagem, prometendo contribuir significativamente para o desenvolvimento de competências e habilidades, tanto de professores quanto de alunos. A tecnologia em rede e móvel, juntamente com as competências digitais, emerge como elementos cruciais para uma educação abrangente, visto que alunos não conectados e sem domínio digital perdem oportunidades importantes.

Concordando com diversos autores, Silva e Teixeira (2020) afirmam que as tecnologias digitais transformam o ambiente educacional, redefinindo as relações entre os envolvidos no processo de aprendizagem, como professores, estudantes e conteúdo.

O desafio do uso das tecnologias na educação é tornar a aprendizagem ativa, compartilhada, colaborativa, desafiadora e inovadora, considerando a inter-relação desses atores. Embora existam diversas mídias educacionais atualmente, o grande desafio é utilizá-las eficientemente, contribuindo de maneira decisiva para aprimorar as práticas pedagógicas.

Para Souza e Souza (2013) destaque nesse processo não reside no "o quê", mas sim no "como fazer", realizar e construir. De acordo com Borges et al. (2021, p. 07):

A abordagem de metodologias ativas reforça o papel protagonista que o aluno deve assumir na construção do seu próprio aprendizado, aliando-se ao uso das tecnologias. Apesar da compreensão da essencialidade dessas ferramentas, observa-se resistência por parte do âmbito escolar, relacionada à falta de recursos, infraestrutura, despreparo dos professores e imposição de materiais inadequados.

É indispensável superar esses obstáculos para que a escola ofereça condições básicas relacionadas às tecnologias, enquanto os professores estão capacitados e dispostos a criar

metodologias de utilização das TICs e da Internet em sala de aula. O processo de reconstrução pedagógica aliado às tecnologias é fundamental para superar o tradicional e alcançar resultados mais eficazes.

A inclusão tecnológica impulsiona a instituição educativa e os profissionais a se reinventarem. Nesse contexto, os professores devem aprender a utilizar as ferramentas tecnológicas, conhecer o perfil de cada estudante e incorporar as tecnologias a novas formas de aprendizagem, conforme proposto pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

A cultura digital torna-se essencial na base educacional, oficializando a promoção dessa cultura e o uso das tecnologias digitais diante das mudanças nas sociedades contemporâneas, impulsionadas pela disponibilidade crescente de aparatos digitais. Esse contexto da cultura digital demanda desafios, reflexões e análises profundas sobre o uso de novas práticas pedagógicas (Barreto, 2021).

Considerando a expectativa dos estudantes pertencentes à geração hiper conectada, que anseiam que a escola e os professores tirem proveito do potencial da informação, comunicação e do uso democrático das tecnologias, conforme preconiza a BNCC, é crucial tornar significativas as aprendizagens vinculadas ao atual contexto de uma sociedade da informação, conhecimento e aprendizagem. Contudo, qualquer mudança efetiva está intrinsecamente ligada a uma atenção cuidadosa ao processo de desenvolvimento profissional dos professores que acompanham essas inovações.

No entendimento de Amante (2011), a participação ativa dos docentes no processo de mudança educativa é indispensável para seu sucesso. Entretanto, para que essa participação seja realmente significativa e produtiva, ela deve ir além da simples aquisição de novos conhecimentos sobre conteúdos curriculares ou técnicas de ensino. Os professores são aprendizes sociais, e a formação na área das tecnologias deve transcender uma abordagem centrada apenas no desenvolvimento de competências técnicas e técnico-pedagógicas.

A formação não pode ser encarada como uma ruptura, mas sim como uma progressiva apropriação, desenvolvida de forma pessoal e coletiva. As mudanças devem resultar desse processo de apropriação, permitindo aos professores ajustar a inovação ao seu contexto, recriando práticas e dinâmicas de trabalho significativas para eles.

A formação é um processo contínuo de desenvolvimento pessoal e profissional em um contexto socializante de formação, onde os formandos são objetos, agentes e sujeitos de sua própria formação. A experiência anterior, a história e as práticas passadas são pontos de partida essenciais para ancorar e empreender o desenvolvimento por meio da reflexão e do questionamento desses saberes, construindo socialmente o conhecimento.

Arroyo (2004) defende que os professores são simultaneamente objetos e sujeitos da formação, encontrando nos trabalhos individuais e coletivos de reflexão os meios necessários para seu desenvolvimento profissional. É vital que tenham apoios contínuos que possibilitem a ancoragem desse processo de apropriação e crescimento, valorizando não apenas a tecnologia, mas o que professores e alunos podem realizar juntos, passo a passo, em um processo de descoberta e construção da inovação.

A organização de espaços de aprendizagem entre pares, que promovam os princípios de coletividade e colegialidade na cultura profissional dos professores é de suma importância. Isso permite a partilha de experiências e reflexões focadas em seus contextos e necessidades específicas. A metodologia de formação, baseada no isomorfismo pedagógico, pode facilitar a transferência das práticas desejáveis para o cotidiano do professor/educador (Mendes; Bottentuit Junior, 2019).

Comunidades virtuais de prática, estimulando o trabalho colaborativo entre professores, possibilitam a partilha de experiências, recursos e a reflexão conjunta sobre as práticas, constituindo-se como um fator integrador das tecnologias digitais na vida desses profissionais. Desse modo, eles experienciam, em sua formação, práticas e instrumentos que podem ser aplicados em seu trabalho com os alunos (Mello; Braga; Gabassa, 2022).

Muitas vezes, a resistência à adoção de novas tecnologias está relacionada à falta de preparo, desconhecimento das potencialidades educacionais dessas ferramentas e receio às mudanças. Portanto, os programas de formação devem abordar não apenas aspectos técnicos, mas também aspectos psicopedagógicos, incentivando os professores a se tornarem agentes ativos na construção do conhecimento e na aplicação prática das tecnologias no contexto escolar.

A formação socio centrada, destacada por Mendes e Bottentuit Junior (2019), sugere uma abordagem em que os professores não apenas recebem informações, mas também

compartilhem experiências, refletem sobre suas práticas e constroem coletivamente o conhecimento. Essa abordagem colaborativa é essencial para promover uma verdadeira transformação nas práticas pedagógicas, permitindo que os professores se sintam apoiados e capacitados para enfrentarem os desafios do cenário educacional contemporâneo.

Assim, a formação dos professores não deve ser encarada como um evento isolado, mas sim como um processo contínuo e dinâmico, alinhado com as demandas da sociedade atual e das transformações tecnológicas. O investimento em programas de formação eficazes contribui não apenas para a atualização técnica, mas também para a construção de uma mentalidade aberta, reflexiva e inovadora nos educadores, promovendo, conseqüentemente, uma educação mais alinhada com as exigências atuais.

1.2 - Metodologias ativas e aprendizagem significativa

As nuances disruptivas pelas quais a educação e os sistemas de ensino foram acometidos no limiar da transição do século XX para o século XXI pelo advento da era digital, nos imputa inferir que as metodologias ativas (aprendizagem por projetos, sala de aula invertida, *design thinking*, aprendizagem por problemas, aprendizagem baseada em times, gamificação) começaram a eclodir no campo das teorias acadêmicas com o esgotamento da educação passiva, tradicional pautada num modelo mecânico de aprendizagem. Esta ruptura com o modelo tradicional permitiu engendrar novas práticas didáticas e metodológicas, bem como metamorfoses nas concepções concernentes aos processos de ensino e aprendizagem (Brasil, 2018). Essas mudanças permitiram emanar uma aprendizagem de cunho significativo.

O trabalho "*The Psychology of Meaningful Verbal Learning*" (1968) de Ausubel, revela que essa teoria surge da compreensão de como o conhecimento é adquirido à medida que o indivíduo se familiariza com o mundo ao seu redor. Diversos trechos destacam essa abordagem, que se refere ao princípio da diferenciação progressiva, sugerido para uma eficaz programação do conteúdo educacional que propicie a Aprendizagem Significativa (Masini; Moreira, 2017).

Conforme Moreira (2012), o princípio da diferenciação progressiva, as ideias mais gerais e inclusivas de uma disciplina são apresentadas inicialmente e, em seguida, diferenciadas progressivamente em termos de detalhes e especificidade. Essa sequência presumivelmente reflete a ordem natural de desenvolvimento de consciência e sofisticação cognitiva quando os indivíduos são expostos a um campo totalmente desconhecido de conhecimento e à maneira como esse conhecimento é representado, organizado e armazenado no sistema nervoso humano.

A obra, que se originou da trajetória profissional clínica e acadêmica de Ausubel, abrangendo aspectos biológicos e desenvolvimento psicológico, destaca que sua visão de Aprendizagem Significativa não se limita ao conteúdo que compõe a estrutura cognitiva, entendida como a organização total ou específica do conhecimento em uma área específica para um indivíduo. O resultado desse processo, ou seja, a obtenção de significado, é um fenômeno psicológico completamente idiossincrático para cada pessoa (Masini; Moreira, 2017).

A Aprendizagem Significativa, de acordo com Ausubel (1963), envolve a integração de novas informações em um processo complexo, no qual o indivíduo, imerso nos eventos que aprende, adquire conhecimento de maneira profunda e significativa. Essa abordagem vai além da simples absorção de dados, buscando uma compreensão que se conecta e enriquece o conhecimento preexistente do aprendiz.

Ausubel (1963), em sua abordagem sobre a aprendizagem significativa passou a contemplar os saberes prévios dos estudantes como importantes facetas da aprendizagem, pois o sujeito da aprendizagem é que atribui sentido ao aprendido, tendo o espectro consuetudinário ou empírico influenciando o processo de aprender, dando significado e ressignificando. Nesta abordagem de ensino o professor é coadjuvante e age em seu fazer pedagógico oferecendo recursos/materiais que seriam potencialmente significativos (Pelizzari, Kriegl, Baron, 2002). E são eles significativos em potencial a medida em que a atribuição dos significados compete ao aprendiz, o sujeito da aprendizagem, logo o material, a aula ou o livro dialoga com os saberes prévios (Brasil, 2018).

Moreira (1982), em concordância com Ausubel (1963), afirma que a aprendizagem alcança um patamar significativo quando existe uma conexão entre as ideias expressas

simbolicamente e os conhecimentos anteriormente construídos ou adquiridos pelo aprendiz, desde que esses conhecimentos sejam relevantes e estejam presentes na estrutura cognitiva do sujeito que está aprendendo, denominada como subsunção ou ideia-âncora na perspectiva de Ausubel (1963).

É fundamental ressaltar que a aprendizagem significativa se manifesta por meio da interação entre os conhecimentos prévios e os novos, sendo essa interação não literal e não arbitrária. Os novos conhecimentos adquirem significado para o sujeito, enquanto os conhecimentos prévios ganham novos significados (Moreira, 2012).

Contudo, as concepções moldadas pelos estudos de Ausubel foram caracterizadas como cognitivistas, o que, segundo Tardif (2014), representa uma simplificação excessiva do conhecimento ao reduzi-lo a processos cerebrais/mentais, assemelhando-se ao behaviorismo. O autor, no entanto, alerta para o extremo oposto, denominado sociologismo, que busca coletivizar o conhecimento sem levar em conta suas facetas individuais relacionadas à história de vida e experiências.

Moreira (2012) destaca que o conhecimento prévio existente na estrutura cognitiva é o que confere significado aos novos saberes. No entanto, nem sempre a aprendizagem significativa estabelece conexões com o conhecimento formal e validado. Moran (2011) argumenta que as gerações imersas na era digital necessitam de sentido em suas aprendizagens para se manterem engajadas. Nesse sentido, as metodologias ativas, como a gamificação do ensino, que se utiliza dos princípios dos jogos, surgem como alternativas para superar os desafios enfrentados pela educação.

A Gamificação vai além de usar os jogos de maneira pura e simples, muitas vezes desvinculadas de intencionalidade pedagógica, ou seja, esta estratégia pedagógica precisa ser concebida com propósito voltado para o ensino e a aprendizagem. Então temos que ela se vale das premissas, dinâmicas e ludicidade próprias dos jogos que estão intrinsecamente inerentes ao processo de constituição da evolução das sociedades ao longo da história. A gamificação é usada como forma de engajar pessoas em ambientes formais de ensino e torna as aulas tanto mais atrativas por conferir *feedbacks*, por proporcionar “recompensas” aos alunos como a bonificação por etapas cumpridas e gerando um anseio por iniciar a etapa ou nível seguinte e assim os objetivos de aprendizagem podem ser alcançados de modo mais prazeroso aos

discentes, Alves (2015). As denominadas metodologias ativas de aprendizagem representam abordagens educacionais em que o estudante desempenha o papel central, enquanto os professores assumem o papel de mediadores ou facilitadores do processo. Na perspectiva de Moran (2018), ela redefine o tradicional papel do professor e do livro didático como os únicos meios de transmissão do conhecimento na sala de aula. Em vez disso, os alunos são incentivados a participarem ativamente das aulas, seja por meio de trabalhos em grupo ou pela discussão de problemas.

De acordo com Moran (2015, p. 19):

Essas metodologias visam tirar o aluno de uma posição passiva, meramente receptora de informações, e inseri-lo em um contexto em que pode desenvolver competências essenciais, tornando-se o centro do processo de ensino-aprendizagem. Dentre as competências destacadas, incluem-se a iniciativa, criatividade, reflexão crítica, capacidade de autoavaliação, cooperação em trabalho em equipe, responsabilidade, ética e sensibilidade no auxílio ao próximo.

Dessa forma, o ensino por meio de projetos e solução de problemas exemplifica práticas de metodologias ativas, desafiando os alunos a realizarem tarefas mentais de alto nível, como análise, síntese e avaliação. Estas estratégias não apenas envolvem a execução de tarefas, mas também estimulam a reflexão sobre as ações realizadas. Tornar os alunos responsáveis pela própria aprendizagem implica uma série de tarefas, como explorar problemas, levantar hipóteses, identificar questões de pesquisa, solucionar problemas com base no conhecimento existente, e planejar e avaliar o processo.

A aprendizagem ativa ocorre por meio da interação direta do aluno com o material de estudo, engajando-se em atividades como ouvir, falar, perguntar, discutir, fazer e ensinar. Essa abordagem estimula a construção ativa do conhecimento em vez de uma recepção passiva. Aplicar os aprendizados em diferentes contextos demanda a compreensão profunda dos conceitos, flexibilidade de pensamento e habilidades analíticas e de abstração (Moreira, 2012).

A utilização dessas metodologias não se limita à educação básica, sendo difundida internacionalmente em universidades e implementada em instituições brasileiras (Borges et al., 2021). A abordagem desperta maior interesse dos alunos nas aulas, uma vez que estimula sua curiosidade ao abordar situações cotidianas, resultando em novas descobertas construídas a partir das informações já disponíveis aos alunos. Essa abordagem, ao promover a participação

ativa dos alunos e a aplicação prática do conhecimento, contribui para um aprendizado mais significativo e duradouro.

Nesse contexto, o professor é percebido como um colaborador, compartilhando a responsabilidade com os alunos, co-planejando o curso e empregando estratégias que incentivem a participação ativa dos estudantes. No entanto, é fundamental que os professores tenham clareza quanto às competências e habilidades que desejam desenvolver nos alunos. A falta de explicitação dessas competências pode comprometer a eficácia da atividade (Amante, 2011).

O professor desempenha o papel de orientador, supervisor e facilitador do processo de aprendizagem, abandonando a ideia de ser a única fonte de informações e conhecimento. Sua responsabilidade agora é promover a interação colaborativa entre os alunos, facilitando a transição do conhecimento atual para o conhecimento a ser alcançado.

As metodologias ativas também proporcionam oportunidades para a interação e integração entre alunos com deficiência e seus colegas sem deficiência, contribuindo para a melhoria da aprendizagem de ambos os grupos. Pesquisas na área de educação em ciências para alunos com deficiência visual destacam que a interação em sala de aula, entre alunos com e sem deficiência, promove o entendimento mútuo, ajudando os estudantes a reconhecerem as capacidades, habilidades e limitações de cada colega. Isso constrói uma perspectiva mais tolerante, baseada no respeito e na solidariedade (Bacich; Moran, 2018).

No contexto dessas práticas, surgem abordagens contemporâneas sobre aprendizagem colaborativa e cooperativa. Enquanto alguns autores veem esses termos como sinônimos ou complementares, outros fazem distinções entre atividades colaborativas e cooperativas. A aprendizagem cooperativa envolve ações conjuntas com relações desiguais e hierárquicas entre os participantes, enquanto a colaboração é um processo mais igualitário, com membros do grupo trabalhando juntos para alcançar objetivos comuns (Lovato; Michelotti; Loreto, 2018).

A aprendizagem, seja cooperativa ou colaborativa, incentiva os alunos a se tornarem protagonistas de seu próprio aprendizado. Ela desperta a curiosidade à medida que os alunos se envolvem ativamente, teorizam e trazem novos elementos não considerados anteriormente nas aulas ou pela perspectiva do professor. Essas metodologias não apenas facilitam a aquisição de

conhecimento, mas também promovem o desenvolvimento de habilidades essenciais, tornando a aprendizagem mais significativa e duradoura.

1.3 – Gamificação e redes neurais

Conforme Souza (2018), a gamificação representa a incorporação de elementos e mecânicas de jogos em contextos que não são originalmente vinculados a jogos. No ambiente educacional, a gamificação é reconhecida como uma ferramenta com potencial para aprimorar práticas e abordagens pedagógicas. Tais estratégias de gamificação das aulas, valendo-se das premissas dos jogos, permeadas pela imprescindível função mediadora docente, tornam os processos mais lúdicos. O termo lúdico vem do latim *ludus* e significa brincar. Neste brincar estão incluídos os jogos, sendo relativa também ao comportamento do jogador e ou sua conduta enquanto joga, se diverte (Huizinga, 2000).

Esse reconhecimento se deve à capacidade da gamificação de estimular níveis mais elevados de envolvimento dos alunos na resolução de problemas, fazendo uso tanto de motivações externas quanto internas, pois o jogo está imbricado na história humana, nas suas relações e interações que se constituem na socialização. O jogo é, portanto, um elemento da cultura humana, conforme Huizinga (2000), para quem é no jogo e por intermédio dele que a civilização surge e evolui.

Para Alves (2015, p. 22),

A aprendizagem e a tecnologia têm muita coisa em comum, afinal, ambas buscam simplificar o complexo. Porém, a grande diferença entre esses dois campos está na velocidade. A Geração Millenium se engaja, mas precisa perceber que o que faz é relevante, ou seja, precisa ter feedback constante para saber se está indo bem.

Segundo a perspectiva de Bacich e Moran (2018), os nativos digitais, que cresceram em um ambiente saturado por tecnologia, costumam manifestar interesse por jogos e atividades gamificadas. Assim, a gamificação emerge como uma abordagem eficaz para envolver esses alunos, conferindo ao aprendizado maior atratividade e relevância para eles. Por outro lado, os

professores, muitas vezes denominados imigrantes digitais, podem não possuir uma familiaridade tão profunda com a tecnologia e os jogos digitais.

No entanto, é importante notar que a gamificação não exige necessariamente o uso de tecnologias digitais, abrangendo, em vez disso, a incorporação de elementos e estruturas de jogos que têm o potencial de motivar e envolver os alunos. Desse modo, a gamificação se revela como uma ferramenta valiosa para mitigar a lacuna entre imigrantes digitais e nativos digitais no contexto educacional.

Ao empregar estratégias de gamificação, os professores podem estabelecer uma conexão mais efetiva com os alunos, proporcionando uma experiência de aprendizado mais cativante e pertinente. Além disso, a gamificação tem o potencial de induzir uma mudança de comportamento, tornando as atividades cotidianas mais agradáveis e divertidas, o que se configura como uma estratégia pedagógica relevante (Souza, 2018).

Cada vez mais as pessoas estão pensando na ludicidade no ensino e buscam uma alternativa para animar atividades monótonas e “chatas” em sala de aula. É considerado um tópico emergente e altamente interativo. Considerando a necessidade de participar ativamente nas rápidas mudanças no mundo da tecnologia, que é vista como um dos desafios práticos da educação e dos professores, a escola foi solicitada a modernizar suas atividades educacionais para se adequar à realidade atual.

Pensando nos métodos antigos, ferramentas ultrapassadas e métodos ultrapassados e compará-los com o mundo digital, fica claro que eles não são suficientes para atender as necessidades do atual cenário educacional no Brasil, visto que a informação se tornou mais rápida e acessível; os alunos estão cada vez mais independentes e conectados; e as novas tecnologias e mídias sociais estão mudando a forma como ensinamos e aprendemos.

Deve-se notar que muitas mudanças ocorreram na educação, pois o modelo tradicional de ensino não é mais adequado para a sociedade atual, mas existem outras necessidades, principalmente as exigidas pelo mercado de trabalho, portanto a aplicação de novos métodos de ensino é necessária hoje, pois as pessoas são expostas a uma grande variedade de tecnologias desde cedo, antes mesmo de saberem ler, por isso muitos alunos chegam à escola com uma base de familiaridade e excelente aprendizado (Prazeres, 2019).

A tecnologia está se desenvolvendo em um ritmo cada vez mais acelerado, enfrentando diversas realidades e provocando mudanças na sociedade atual, além de uma nova definição de ensino e aprendizagem, proporcionando o acesso à informação e ao conhecimento. Na educação, a gamificação e as redes neurais oferecem oportunidades de aprendizagem mais individualizadas, flexíveis, abrangentes e interessantes (Prazeres, 2019).

Além disso, Santos et al. (2021), ressaltam que essas ferramentas fornecem informações não apenas sobre o que está sendo aprendido, mas como os alunos estão aprendendo e se sentindo. Além disso, ajuda os professores a criar ambientes de aprendizado colaborativo e atender às necessidades dos alunos por meio de métodos de ensino que permitem que eles “observem” o comportamento dos alunos, o processamento de linguagem natural e muito mais.

Na educação, a inteligência artificial, as redes neurais, gamificação, entre outros, oferecem oportunidades de aprendizagem mais individualizadas, flexíveis, abrangentes e interessantes. Além disso, essas ferramentas fornecem informações não apenas sobre o que está sendo aprendido, mas como está sendo aprendido e como os alunos estão se sentindo. Ajuda os professores a criarem ambientes de aprendizado colaborativo e atender às necessidades dos alunos por meio de técnicas de mineração de dados educacionais que “rastream” o comportamento do aluno, processamento de linguagem natural, rastreamento ocular e outros sensores (Silva, 2023).

Ainda segundo Silva (2023, p. 17):

A tecnologia mudou a forma como realizamos muitas atividades em nossas vidas diárias, assim como a educação. Os professores agora precisam entender essa tecnologia e encontrar estratégias para ajudar a ensinar e aprender. Ela pode ser uma forma de estimular os alunos a serem mais críticos e ponderados, avaliando ideias e tentando formular argumentos. Nesse sentido, elementos de tecnologia como as redes neurais podem, portanto, ser ferramentas que ajudam os alunos a gerar ideias e melhorar sua escrita, mas também podem fornecer desinformação.

No caso das redes neurais, elas são frequentemente utilizadas para mineração de dados, pois podem reconhecer padrões em grandes quantidades de dados. Como tal, é mais adequado para fazer previsões com base no comportamento passado conhecido. Escolas e instituições têm

grandes bancos de dados coletados em parte para matrícula de alunos e em parte para o andamento da matrícula em cursos (Vicari, 2021).

As redes neurais podem ser usadas para restringir padrões em grandes conjuntos de dados e prepará-los para uma análise adequada. A combinação de técnicas de mineração de dados com redes neurais artificiais torna possível criar ferramentas que podem analisar dados e prever comportamentos com base em padrões observados (Vicari, 2021).

De acordo com Souza (2018), o consultor britânico Nick Pelinho cunhou pela primeira vez o termo "gamificação" em 2002, como uma nomenclatura que descreve o uso de interfaces semelhantes a jogos para tornar os aplicativos eletrônicos mais rápidos e convenientes para os clientes. O jogo é, portanto, considerado um conceito baseado em fatos que utiliza os elementos estruturais disponíveis na brincadeira para aplicá-los a atividades que criam hábitos de aprendizado, treinamento e carreira.

Atualmente, muito trabalho tem sido feito com a transmissão de informações eletrônicas. Professor é sempre professor, portador de conhecimento, agora com a disseminação dos computadores, celulares e internet. Investimentos são feitos em pesquisa e desenvolvimento de tecnologia da informação e, entre outras coisas, no uso de softwares no ensino.

No entanto, Bossi (2021), ao informar os resultados de seus estudos, esclarece que quando questionado sobre o uso de celulares em sala de aula e materiais didáticos adequados para o uso desses aparelhos, as respostas podem ser temáticas educativas, sim, pode ser animação, multimídia, software educativo e/ou jogos educativos adaptados resolver um problema tecnológico específico. Apesar das inúmeras possibilidades de jogos, sua utilização no segmento educacional tem surgido devido a sua grande contribuição para o fortalecimento do processo ensino-aprendizagem. Eles concluíram que a maioria das pesquisas sobre brincadeiras na educação mostram efeitos benéficos e positivos.

Pesquisas mostram que o brincar na educação deve tentar ir além dos conceitos de engajamento e motivação, e que aprender é simplesmente sinônimo de "diversão". Esses autores descrevem a gamificação como um processo no qual a mecânica, o estilo e o pensamento do jogo são usados em um contexto não-jogo como uma forma de envolver e motivar as pessoas a aprender, explorando a interação humana com a tecnologia e o ambiente por meio do aprendizado (Costa; Filho; Junior, 2019).

Segundo Da Silva, Keske e Wortmann (2021), essa definição baseada em diversão e animação levanta muitos questionamentos, principalmente quando se perde o foco da aprendizagem e as técnicas, métodos ou jogos utilizados visam apenas promover atividades lúdicas e emocionantes. Busque a alegria. É importante ressaltar que o brincar não pode se limitar apenas aos usos e aplicações baseados na tecnologia da informação ou nas novas tecnologias digitais.

Assim, infere-se que a gamificação pode ser utilizada em diversos contextos e ambientes de diversas mídias. A essência do brincar não está na tecnologia, mas sim no ambiente, que promove uma diversidade de caminhos de aprendizado e sistemas de recompensa e decisões temáticas, e busca sempre aumentar a motivação e o comprometimento com o processo.

Como prova desses planos, para Borges et al. (2021, p. 11):

A implementação do sistema de jogo não requer o uso de artefatos técnicos no sentido de recursos digitais. Em ambiente educacional, o uso exclusivo desse tipo de tecnologia sem uma aplicação estruturada e planejada não melhorará o aprendizado. Referindo-se ao contexto do jogo e à finalidade da interação entre os objetos, independentemente do campo, deve ficar claro que a criação de determinado jogo ou ambiente virtual não se destina a ser jogado, mesmo que tenha uma finalidade específica.

Considerando o impacto da tecnologia, especialmente da tecnologia digital no campo da educação, a ideia de reduzir o computador a uma simples ferramenta deve ser rejeitada, porque a tecnologia da informação é antes de tudo uma tecnologia intelectual. É preciso focar no desempenho das atividades pedagógicas, pois é importante entender o lúdico como um meio para atingir de forma mais eficaz os objetivos didáticos, atrair a atenção dos alunos e aumentar sua produtividade, além de melhorar o comprometimento com a aprendizagem.

Agune et al. (2019), ressaltam que o uso de tecnologias no ensino permite ao professor trabalhar em conjunto com diferentes ferramentas que colaboram na aplicação dos conceitos desenvolvidos em sua aula e na realização de tarefas de aprendizagem. Nesse sentido podem ser utilizados programas já existentes, como a introdução de programas criativos para ajudá-los de acordo com suas necessidades

Como os jogos físicos e eletrônicos fornecem estratégias, táticas e lógicas para o professor que busca esse caminho inovador, nos interessou identificar essa articulação e incorporar as potencialidades oferecidas pelos jogos em um projeto pedagógico. A partir do mapeamento de experiências desenvolvidas no Brasil no contexto da educação básica, que inclui a educação infantil, a educação básica e o ensino médio. O autor também explica por que brincar promove o aprendizado (Pincolini; Dos Santos; Ghisleni 2021).

Muitos elementos da gamificação são baseados na psicologia educacional, e professores e conselheiros vêm usando essas técnicas há anos. Por fim, outro aspecto que merece destaque é a discussão proposta pelo autor sobre o que não é brincadeira. O jogo não deve se limitar a atribuir pontos, prêmios ou níveis. Os aspectos do jogo que realmente definem a experiência de jogo são contar histórias, interagir, visualizar e compreender papéis e explorar a solução de problemas. Ele destaca que o principal objetivo do brincar é facilitar o aprendizado e, para que esse processo funcione, os alunos devem estar motivados e comprometidos com o aprendizado (Pincolini; Dos Santos; Ghisleni 2021).

Segundo Prazeres (2019), o objetivo do brincar só pode ser alcançado dessa forma. A aplicação de certos princípios e uma combinação de fatores (como pontos, tabelas de classificação, barras de progresso e desafios) levará a certos resultados motivacionais. Motivação e escolha dos usuários para jogar sobre alguma outra atividade ou mesmo responsabilidade: Essa pessoa pode querer fugir da pressão ou da monotonia da atividade. Ele observa a tendência de trocar jogo e responsabilidade e explica que essa tendência se deve a motivos especiais, em muitos casos o principal motivo é o prazer.

Atualmente, a tecnologia tornou-se parte integrante da vida diária. Nesse sentido, partimos do princípio de que muitas das opções disponíveis podem ser utilizadas como ferramentas de otimização do ensino aprendizagem. Antes de iniciar as discussões vale recapitular os conceitos de nossos dois tópicos principais.

A Gamificação é mais do que apenas a aplicação de jogos em sala de aula. A gamificação é baseada em jogos, mas é muito mais do que isso. Em sua essência, a gamificação é o uso de elementos de jogos e técnicas de design de jogos em contextos não relacionados a jogos. Ela coloca as atividades habituais no contexto do jogo. Significa também incorporar a dinâmica do jogo no conteúdo educacional, pedagógico e de avaliação para estimular a

participação. As redes neurais, por sua vez, são recursos das inteligências artificiais que ensinam computadores a processar dados de uma forma inspirada pelo cérebro humano. É um tipo de processo de *machine learning*², chamado aprendizado profundo, que usa nós ou neurônios interconectados em uma estrutura em camadas, semelhante ao cérebro humano.

De acordo com Vicari (2018), as novas tecnologias podem ampliar as contribuições do trabalho educacional e didático contemporâneo, pois possibilitam a criação de situações de aprendizagem ricas, complexas e diversificadas. As situações de gamificação simplificam e otimizam o ensino/aprendizagem, pois os professores adaptam os jogos ao seu conteúdo e criam situações de aprendizagem. A educação deve ser focada no aluno, em primeiro lugar para motivá-lo a frequentar a escola, em segundo lugar para realizar atividades e, além do objetivo principal da gamificação, tentar aumentar o envolvimento e a curiosidade dos alunos.

O estudo realizado por Vicari (2021), validou a eficácia da gamificação e utilização de redes neurais no processo educacional, trazendo resultados positivos em termos de motivação e aprendizagem. Essa pode ser a chave para abrir portas e construir caminhos educacionais de qualidade com conteúdo e métodos envolventes.

Por outro lado, ao tratar as desvantagens apresentadas por tais ferramentas, a autora destacou que a gamificação é uma técnica e, como qualquer outra técnica, depende de quão bem ela é utilizada. Sem cursos para qualificar educadores e sem manuais ou tutoriais de gamificação educacional, não há especialista ousado para "se aventurar" no processo do jogo e demonstrar aos alunos o sucesso da atividade. Outra questão levantada por especialistas em educação é o alto preço dos jogos digitais, a falta de equipamentos disponíveis nas escolas e a falta de sinal de internet. A competitividade também é citada como uma desvantagem, mas isso pode ser amplamente controlado pelos educadores, de acordo com a atividade utilizada (Vicari, 2021).

De acordo com Moraes, Lamonato (2021), a gamificação inclui elementos de jogos e os próprios jogos, eletrônicos ou não, utilizados para fins educacionais. A diferença é que,

² *Machine learning* é uma área da inteligência artificial (IA) e da ciência da computação que se concentra no uso de dados e algoritmos para imitar a maneira como os humanos aprendem, melhorando gradualmente sua precisão. Disponível em: <https://www.ibm.com/br/> acesso em 18/08/2023.

conforme explicado anteriormente, mesmo os jogos concebidos para fins não educacionais podem ser adaptados e utilizados em diversas atividades de sala de aula. Desta forma, o momento de aprendizagem torna-se muito importante e um indicador do nível de conhecimento do aluno. Os jogos ajudam introduzindo novos conteúdos, revisões, exercícios-chave e apresentando momentos de uso real da linguagem.

No caso do estudo de Souza (2018), concluiu-se que, do ponto de vista dos pedagogos e especialistas desta investigação, as escolas precisam (re)adaptarem-se a uma nova sociedade digital que coexiste e transmite informação em tempo real, ampliando as oportunidades de comunicação, através de uma linguagem que utiliza símbolos e imagens de formas cada vez mais complexas, dinâmicas e imediatas. No entanto, é preciso afirmar que embora a sociedade digital, a ludicidade e sua possível contribuição tenham sido consideradas importantes do ponto de vista dos professores, ainda existe certa distância entre o modelo educacional e o perfil do aluno, o que é mais evidente estabelecido do ponto de vista do professor no caso de estabelecimentos de ensino, cujos investimentos em infraestrutura, embora contínuos, demandam mais tempo por diversos motivos.

Observou-se também nas falas dos educadores que, ao contrário do que se poderia esperar em um contexto de intensas mudanças tecnológicas na sociedade, as escolas tornam-se o último espaço para a chegada e inclusão efetiva das TDICs e seus subprodutos, ou lentamente, sem seguir as mesmas dinâmicas que compõem o cotidiano da sociedade. Assim, fato que ainda justifica a baixa eficiência em relação ao brincar e brincar no processo de ensino, aprendizagem e produção do conhecimento (Souza, 2018).

Também pode-se observar que as escolas não conseguem explorar plenamente as TDICs, os jogos e a realidade cotidiana dos alunos imersos na cultura digital, porque os professores não possuem um melhor entendimento sobre tecnologia e porque não há formação em serviço para isso. Porém, nessa sociedade digital, a fala dos professores mostrou que a prática cultural dos alunos dependentes das instituições de ensino deu origem a novos desdobramentos tanto na escola quanto na prática docente, principalmente na educação, usando dispositivos móveis e jogos (Souza, 2018).

Bernardo (2018) indica que ao usar a gamificação para avaliar a aprendizagem em cursos de espanhol como língua estrangeira, todo o processo de avaliação é continuamente

medido, pontuado, nivelado e diagnosticado, fornecendo feedback imediato e monitorando a construção do conhecimento. Um cenário atraente foi criado para os participantes reagirem. Principais critérios de avaliação e critérios de desenvolvimento de habilidades em todos os níveis. A gamificação mudou a forma como os processos de avaliação são projetados, dando aos alunos acesso a ferramentas personalizadas e recursos de informação para demonstrar o que aprenderam e aproveitar o feedback imediato.

Corroborando o resultado acima, Bernardo (2018), diz que com o apoio das redes neurais também é possível organizar dados sobre o aprendizado dos alunos e ajuda professores, pais, administradores e tomadores de decisão públicos a moldar um novo século no qual o trabalho em grupo, a criatividade, a resolução de problemas com base em objetivos e problemas são elementos essenciais para fornecer informações mais eficientes.

Vicari (2021) apresenta uma análise dos procedimentos e dinâmicas utilizadas na aplicação da atividade gamificada e sugeriu que os métodos e suportes utilizados, mesmo que fossem diferentes, eram os elementos lúdicos de ensino e aprendizagem, enfatizando sua importância.

Apesar dos números, possibilidades com dinâmicas mais envolventes, a utilização das redes neurais e da gamificação requerem formas de estimular os professores a conhecer experiências já aplicadas. Não parece faltar ferramentas de intervenção para maximizar os resultados das ferramentas de tecnologia. Os resultados de Vicari (2021), também confirmam que a gamificação transforma a relação formal professor-aluno, tornando os caminhos de aprendizagem mais dinâmicos e criando um ambiente colaborativo por meio de sua capacidade de gerar engajamento, competição, motivação e interesse.

A utilização de técnicas ativas como a gamificação e o uso de redes neurais traz novas possibilidades para a educação formal, principalmente para a educação básica, porque eles podem ou não estar imersos na tecnologia digital desde o nascimento, tornando o aprendizado um processo que lhes é familiar e permite uma aprendizagem ativa e participativa na aquisição formal do conhecimento. Assim, a utilização da gamificação no suporte a dispositivos móveis requer uma nova visão dos atuais modelos de ensino e aprendizagem, e a utilização de métodos positivos de gamificação para ajudar os alunos (Prazeres, 2019).

De acordo com Santos (2021), o empenho de todos os membros da comunidade escolar é fundamental na promoção de uma educação de qualidade. No entanto, a metodologia do professor parece ser o foco principal. Identificar fatores que fortalecem a motivação dos alunos para continuar a construir seus conhecimentos, justifica a investigação que não reflete métodos inovadores combinados com ferramentas e informações que suportem as preocupações dos nativos digitais.

No que diz respeito à aplicação integrada da gamificação e redes neurais no estudo de Santos (2021), para contextualizar, questionar e racionalizar conteúdos, ambos os métodos motivam os alunos e os ajudam a compreender a química, tradicionalmente considerada complexa, acabando por focar os alunos no desenvolvimento de conhecimentos específicos. O objetivo do estudo foi expressar o potencial e os benefícios da gamificação e das redes neurais no ensino, aliviar as dificuldades causadas por abstrações nesta unidade curricular e demonstrar a relevância de reconhecer erros por meio de um processo de feedback.

De acordo com Barreto (2021), o uso de jogos e gamificação com intenção educacional traz muitos benefícios para os alunos, pois lhes dá a oportunidade de aprender de forma significativa e duradoura. Isso é comprovado por pesquisas em neurociência e motiva os alunos a progredir e aprofundar seus conhecimentos. A mecânica do jogo, como classificações e feedback, aprimora esse compromisso e permite que você reflita diretamente suas ações e experiências. Para os professores, esta não é uma solução mágica, mas se usada corretamente é uma ótima ferramenta combinada com métodos ativos. É importante, portanto, a formação permanente dos profissionais, principalmente a formação inicial, as oportunidades de experimentação nas fases finais e o cotidiano escolar desde o primeiro semestre.

Corroborando o encontrado acima, Oliveira, Nunes e Junior (2021), esclarecem que uma metodologia baseada na gamificação e no uso de dispositivos móveis no campo das fundações educacionais tem despertado com sucesso o interesse dos alunos. A análise mostrou que a maioria dos alunos entendeu os principais aspectos da tarefa apresentada, mesmo após várias horas de estudo. As partes interessadas que participaram do estudo estavam dispostas a discutir ativamente os tópicos apresentados por meio de recursos digitais. Os dados sugerem que a ludicidade, a mobilidade, a portabilidade e a ubiquidade dos dispositivos móveis são

potenciais aspectos da interatividade, especialmente durante os momentos de discussão rica em conteúdo nas áreas relatadas.

Como dificuldades encontradas na utilização das ferramentas, Oliveira, Nunes e Junior (2021), elencaram que, dadas as condições técnicas ideais, é possível utilizar recursos digitais para gerar interações com gamificação, independentemente do nível de formação, e que permite desenvolver formas de estimular o aprendizado que sejam mais divertidas, prazerosas, dinâmicas e significativo.

Vicari (2021), por sua vez, sobre a utilização de redes neurais na educação, ressalta que a comunicação humana é muito mais complexa do que a inteligência artificial pode lidar hoje. Como pode ser visto, a inteligência artificial tem produzido resultados aceitáveis no apoio ao ensino personalizado. Ou seja, quanto mais individualizado, melhor o resultado dos sistemas de redes neurais, mas adaptar esse sistema para um grupo de pessoas que precisam trabalhar juntas ainda é um desafio. Alguns estudos acadêmicos foram realizados nesse sentido, mas nenhuma aplicação convincente foi encontrada até agora. Os principais resultados ainda se limitam a algoritmos de recomendação de conteúdo educacional que ajudam a formar grupos ou conduzir diálogos, mostrar quem não colaborou ou lembrar de questões em aberto.

De acordo com Barbosa e Amaral (2021), a utilização de softwares, como a gamificação e redes neurais, como material pedagógico em sala de aula pode facilitar o professor em seu ensino, porém ele deve estar apto a utilizar essas ferramentas, evitando mau uso ou perda de tempo, pois o uso dessas ferramentas pode trazer benefícios que podem ser agregados ao aprendizado. Em outros casos, a falta de investimento pedagógico inviabiliza a disponibilização dessas ferramentas, não dependendo apenas do professor.

Barbosa e Amaral (2021), ainda ressalta que o educador deve avaliar e analisar criteriosamente e priorizar o que efetivamente abrange os objetivos propostos no plano de aula, sendo importante também ser de fácil acesso para os alunos. Portanto, muitas ferramentas de tecnologia podem ser utilizadas com sucesso no ensino, as redes neurais podem contribuir no cotidiano do professor estimulando a atenção e a participação dos alunos, como a linguagem, foca atenção e memória, as conexões entre emoções, relações de atividade e aprendizagem, o professor pode observar seu aluno com mais clareza e objetividade, utilizar determinadas

funções para acessar um maior número de redes neurais e obter melhores resultados educacionais.

Outro aspecto observado é que as redes neurais, assim como a gamificação, podem captar a atenção e o interesse dos alunos por meio do conteúdo veiculado. É necessário o empenho e motivação que os professores se adaptem a essas ferramentas e tenha sucesso no seu trabalho. Podemos aplicar jogos e redes neurais mesmo em situações em que as tecnologias digitais estão ausentes nas salas de aula. Assim, o professor pode se conectar com a realidade de seus alunos, com a prática cultural de seus jogos eletrônicos (Vicari, 2021). Temos, então, as premissas pelas quais podemos inferir que há novas searas donde se assenta o fazer pedagógico do século XXI, ou seja, o professor é um criador e organizador de espaços de aprendizagens.

1.4 – Gamificação e ensino de geografia

A Geografia, como ciência que estuda o espaço geográfico e suas espacialidades, integra-se ao ambiente escolar como um conjunto de conhecimentos que possibilita a compreensão do mundo e das vivências cotidianas. Diante da pandemia devido ao Sars-CoV-2, foi necessário compreender o novo contexto cotidiano, desafiando escolas e comunidades a superarem os obstáculos impostos (Alves, 2022).

Nesse contexto, os professores sentiram a necessidade de se reinventar, buscando formas de manter os alunos comprometidos com o processo de aprendizagem. A autora do artigo optou por gamificar o conteúdo de geografia, visando aumentar o engajamento e a motivação dos alunos em meio à incerteza. Vale ressaltar que os benefícios da gamificação não se limitam ao ensino remoto, podendo ser integrados às aulas presenciais ou utilizados como suporte para atividades em casa (Alves, 2022).

A aplicação da gamificação na educação não apenas favorece o processo de ensino e aprendizagem, facilitando a assimilação e compreensão dos alunos, mas também contribui para o engajamento e motivação deles (Barbosa; Amaral, 2021). A disciplina de geografia tem sido historicamente associada à mecanização e memorização, especialmente quando se aborda os

aspectos físicos do planeta, regiões, países ou qualquer outro território, resultando em um processo de aprendizagem passivo e monótono (Silva, 2021).

Considerando a concepção de que o ensino de geografia na educação básica visa proporcionar a compreensão do espaço geográfico e desenvolver a consciência geográfica nos alunos, é essencial promover o diálogo com o conteúdo apresentado e estimular a construção de uma representação mental do mundo (Macedo, 2022). A integração de métodos ativos com os tradicionais é fundamental, pois enquanto os métodos ativos são considerados mais democráticos, os tradicionais ainda são vistos como práticas pedagógicas ineficientes e passivas (Segati; Schoneweg, 2023).

O ensino da geografia deve considerar as dinâmicas e interações entre meio e sociedade, promovendo o aprendizado baseado em conceitos amplos e específicos para cada disciplina (Lima, 2021). A utilização de métodos ativos, como a gamificação, destaca-se por maximizar o conhecimento geográfico, tornando o ensino mais atrativo e proporcionando aos alunos a identificação e compreensão das conexões entre ideias e práticas de ensino. Essa abordagem contribui para a conscientização dos valores presentes na sociedade e na ciência.

Este recurso apresenta uma abordagem organizada da Geografia, sendo concebido de maneira moderna e juvenil, utilizando uma linguagem clara e direta. O material educativo, desenvolvido por alunos, destaca-se por seu texto bem elaborado, diversas fontes para consulta e um formato contemporâneo. As informações oferecidas por esse material não apenas permitem aos alunos explorar a diversidade do espaço geográfico brasileiro, mas também compreender as diversas culturas.

Dentro dessa perspectiva, os atores sociais têm a responsabilidade de adquirir conceitos sobre o mundo social e seus fenômenos, bem como compreender as ideias éticas e metodológicas relacionadas a essas disciplinas. Em contraste com os métodos tradicionais, que muitas vezes se baseiam em um pensamento único e predefinido, o uso de atividades humorísticas visa desenvolver habilidades emocionais que capacitam os alunos a lidar com problemas sociais e políticos (Segati; Schoneweg, 2023).

O emprego de ferramentas lúdicas, como jogos, pelos professores visa despertar o desejo de participação dos alunos, tornando o aprendizado de conteúdos geográficos mais atraente e divertido. O jogo é considerado um elemento cultural presente em diversas manifestações,

desde jogos infantis até liturgias religiosas, revelando-se como uma condição humana que contribui para uma ampliação significativa do aprendizado (Macedo, 2022).

A abordagem lúdica no ensino de Geografia não apenas promove a compreensão humana da realidade, considerando aspectos subjetivos e psicológicos, mas também amplia a possibilidade de ensinar. A história revela que, desde a antiguidade, diversas civilizações, como egípcios, romanos, gregos e medievais, dedicavam tempo a jogos de tabuleiro, evidenciando a importância do lúdico na compreensão da realidade humana (Barbosa; Amaral, 2021).

Neste sentido os caminhos e possibilidades são os mais diversificados e englobam um arcabouço de jogos, plataformas e sites cujas utilizações são gratuitas e podem corroborar com a educação no processo de construção de conhecimentos e saberes geográficos a fim de que os alunos sejam capazes de ler o mundo a sua volta com as lentes da autonomia. Podemos elencar: *Minecraft*, Geogames, Bingo Geográfico, *Kahoot*, *Wordwall*, Uno Geográfico, *Roblox*, *War*, jogos de tabuleiro, *Fortnite*, plataforma RPG Playground para criar jogos digitais temáticos voltados para a educação geográfica, *quizzes geográficos*, entre outras inúmeras possibilidades.

2 PERCURSO METODOLÓGICO: UM CAMINHO ESTRATÉGICO PARA PRODUÇÃO DE DADOS

Em conformidade com Gil (2010), podemos inferir que a pesquisa em voga, ou seja, “A gamificação utilizando as redes neurais artificiais como contribuição ao ensino de geografia no período pós-pandêmico”, é de natureza básica, ou seja, cujas implicações constituir-se-ão em abordar os fenômenos ou situações no intuito de gerar saberes e ou conhecimentos que visem corroborar ao avanço da ciência, pelos quais o caminho do pesquisador incorre em preencher lacunas no conhecimento produzido pela ciência.

Em relação à abordagem, esta pesquisa se enquadra como qualitativa, para Minayo (2001), considerada por responder a questões particulares, enfocando um nível de realidade que não pode ser quantificado e trabalha com um universo de múltiplos significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes; trata melhor as dinâmicas das relações humanas sobre o fenômeno em voga. No que concerne aos objetivos, nesta seara podemos concebê-los como sendo descritivos, alicerçados em Triviños (1987) que ostenta a ideia de que o pesquisador deve desenvolver uma gama de informações almejando fundamentar os resultados obtidos.

Para esta finalidade, foi adotado o estudo de caso como procedimento de pesquisa, de cunho interpretativo, contemplando a percepção e ou ponto de vista do pesquisador de modo conciso, emanando suas inferências e o mais assertivo possível acerca do objeto de pesquisa (Fonseca, 2002).

De acordo com Gil (2010), podemos compreender que o estudo se deu nas alíneas de um estudo de caso por conta de suas peculiaridades, quais sejam: foram elencados professores de um grupo restrito de escolas de uma única cidade (Campo Verde – MT), sendo analisadas qualitativamente as experiências e vivências destes docentes no período pandêmico e pós-pandêmico, a análise qualitativa dos dados emanados das entrevistas em detrimento de uma simples descrição destes, a entrevista semiestruturada como instrumento de coleta seguida da análise de conteúdo como forma de interpretar as entrevistas são comumente aplicadas em estudos de caso, além do recorte temporal definido.

Na coleta de dados, o instrumento empregado foi a entrevista semiestruturada, de questionário aberto, porém mantendo a observância sobre o que se pretendia estudar; sendo este um procedimento de pesquisa que faz uso de premissas mais assertivas pois imprime maior liberdade de expressão e narrativa do entrevistado, conforme Gil (1999), e a inferência compete ao pesquisador no momento do tratamento dos dados, que nesta pesquisa sustentou-se na análise de conteúdo fundamentada em Bardin (1979).

Critérios de inclusão: somente professores licenciados em geografia que atuavam na rede pública municipal, que estavam em atividade nas escolas da rede pública municipal que atendiam alunos de ensino fundamental II; neste ínterim se enquadram três escolas, quais sejam: Escola Municipal Dona Maria Artemir Pires, Escola Municipal Dona Sabina Lazarin Prati e Escola Municipal Monteiro Lobato.

Critérios de exclusão: todos os professores que não sejam licenciados em geografia e aqueles que se recusaram a participar do estudo. Quando a pesquisa foi apresentada nas unidades escolares onde os docentes triados para integrar os estudos estavam lotados houve três recusas, o que os fizeram ser excluídos dos estudos. Cabe argumentar que a pesquisa foi apresentada conforme dos pressupostos legais, cito: o projeto foi devidamente aprovado pelo Comitê de Ética, as instituições de ensino assinaram termos de anuência que nos autorizava a

prospectar as entrevistas, porém a decisão de assinar o Termo de Livre Consentimento Esclarecido – TCLE é de foro pessoal do entrevistado e ou participante.

Para obter o alcance do estudo junto aos professores o projeto foi apresentado nas unidades escolares, uma vez logrado êxito no aceite foram entregues as fichas de autorização de uso de imagem, som e voz, dados e informações coletadas, além de Termo de Consentimento e Livre Esclarecido TCLE, bem como cópia do projeto. Almejava-se a obtenção do desfecho como a utilização da gamificação, apoiada nas redes neurais, como contribuição ao ensino de geografia.

Quanto aos procedimentos metodológicos para obtenção dos dados e sua consequente avaliação/tratamento, foram necessárias algumas etapas, aqui entendidas como planejamento da investigação/pesquisa, quais sejam:

- Levantamento de cunho teórico que objetivou a obtenção autores que nos permitiram estabelecer os nexos conceituais com o objeto de pesquisa e que fundamentaram nossas considerações e, de certo modo, as tornaram um tanto mais assertivas na compreensão dos fenômenos. Para complementar o levantamento, foi necessária a utilização do Portal de Periódicos da CAPES e a base de dados da *Scientific Electronic Library Online* (SciELO). A estratégia de busca utilizou três descritores: “gamificação”, “ensino”, “redes neurais”. Esses descritores foram combinados, utilizando-se do operador booleano AND. Dessa forma, a estratégia de busca adveio com a seguinte chave na busca avançada: “gamificação AND ensino AND redes neurais”.
- Para busca dos estudos foram considerados os seguintes critérios de inclusão: 1) Artigos publicados na íntegra; 2) Artigos em língua portuguesa; 3) Artigos disponíveis eletronicamente; 4) Formato: Artigos científicos (pesquisas qualitativas, quantitativas, quali/quantitativas, relatos de experiências, estudos reflexivos); 5) Artigos publicados no período de 2017 a 2023; 6) artigos que respondam à pergunta/problemática proposta; 7) dissertações; 8) teses. Já os critérios de exclusão: 1) artigos duplicados; 2) artigos em língua estrangeira; 3) artigos que não atenderam aos critérios de elegibilidade.
- Em seguida foram utilizados os preceitos dos critérios de inclusão para prospecção das entrevistas semiestruturadas: professores licenciados em geografia que atuam na rede pública municipal, que estão em atividade nas escolas da rede pública municipal que atendam alunos de ensino fundamental II; neste íterim se enquadram três escolas, quais sejam: Escola Municipal

Dona Maria Artemir Pires, Escola Municipal Dona Sabina Lazarin Prati e Escola Municipal Monteiro Lobato; exclusão: foram excluídos do estudo professores que não são licenciados em geografia, além daqueles que devido ao ensejo da aposentadoria ou mesmo acometidos por alguma doença encontram-se em afastamento/readaptação, bem como os docentes que na abordagem para assinatura do TCLE se recusaram a assinar.

- Como procedimentos de pesquisa podemos elencar: a entrevista semiestruturada, que se prospectou com os participantes que por intermédio dos termos (fichas de autorização de uso de imagem, som e voz, dados e informações coletadas, além de Termo de Consentimento e Livre Esclarecido TCLE) manifestaram o aceite; para este fim foi concebido um roteiro de entrevista que consta em anexo.
- Com a coleta dos dados, foi realizado o tratamento dos dados baseado no espectro da análise de Bardin (1979), cujas nuances consistem numa técnica metodológica que se aplica em discursos/narrativas de ordens diversas, bem como em variadas formas de comunicação, permitindo estabelecer inferências, formulações no que se refere ao objeto de estudo. Ao imprimir esta técnica de modo sistemático e objetivo na descrição de conteúdo, permite, conforme Bardin (2006), emanar informações e conhecimento apropriados por intermédio das mensagens recepcionadas.

Levando em conta o escopo do projeto e suas prerrogativas éticas, todas as informações obtidas pelos instrumentos de coleta, neste descritos, registros das formulações orais dos entrevistados, documentos produzidos na pesquisa (TCLE, autorizações de uso de imagem e som), após a análise e a transcrição, qualificação e defesa deste estudo serão devidamente armazenados, em local seguro, durante cinco anos em consonância com os dispositivos legais vigentes e estabelecidos pelo Comitê de Ética em Pesquisa – CEP da Universidade de Cuiabá – UNIC, bem como pela Resolução CNS466/2012 do Ministério da Saúde (2012).

No momento do tratamento dos dados obtidos por intermédio dos instrumentos de coleta, se procedeu a análise sistemática de conteúdo ancorada nos trabalhos de Bardin (1979)

e Minayo (2007), cujas nuances consistem numa técnica metodológica que se aplica em discursos/narrativas de ordens diversas, bem como em variadas formas de comunicação, permitindo estabelecer inferências, formulações no que se refere ao objeto de estudo.

Ao imprimir esta técnica de modo sistemático e objetivo na descrição de conteúdo, permitiu, conforme Bardin (2006), emanar informações e conhecimento apropriados por intermédio das mensagens recepcionadas, criando as condições para produção de resultados claros e objetivos.

A coleta de dados ou das entrevistas ocorreu nos meses de novembro e dezembro do ano de 2023, logo após aprovação no comitê de ética em pesquisa – CEP da Universidade de Cuiabá – UNIC, sob número de parecer consubstanciado 6.337.570.; em seguida se procedeu a submissão do teor da entrevista semiestruturada com Kruger ao sítio eletrônico <https://www.calculadora.app/texto/nuvem-de-palavras/> para gerar nuvens de palavra. Para gravação, utilizou-se o gravador de voz nativo do *smartphone* do pesquisador, utilizando a configuração MP3 de alta definição que proporcionou uma fidelidade de áudio que eliminou ruídos externos e otimizou a transcrição.

As entrevistas ocorreram nas unidades escolares de lotação dos docentes em ambiente climatizado, no horário por eles escolhido e de modo que ficassem confortáveis, em consonância com os riscos de pesquisa qualitativa que em sua maioria se traduzem no desconforto e eventuais problemas de confidencialidade.

No tocante à confidencialidade foi proposta a utilização de pseudônimos pelos participantes do estudo e para dar aspecto humanizado na codificação e desta feita eles puderam escolher um nome que lhes fosse caro (com isso obtivemos: uma marca de produto PORTER, um ícone do esporte e ex-jogador de um clube de futebol do estado do Paraná DIRCEU KRUGER e o notório escritor STEPHEN KING). Sendo assim uma vez assinados os termos vigentes na legislação em pesquisa foram coletados os dados.

A entrevista foi transcrita de modo analógico, leia-se ouvindo e digitando durante o mês de janeiro do ano em curso, lançando mão do software Microsoft Word, nativo do Office no sistema operacional Windows, para digitação.

Através da estratégia de criação das nuvens de palavras acima mencionada obtivemos as categorias emergentes que a posteriori resultaram numa divisão em categorias, subcategorias

e uma parte destinada às evidências extraídas da transcrição das prospecções com os participantes. Para conseguirmos vislumbrar uma análise de modo mais objetivo, criamos uma tabela contendo esta categorização e levando em conta temas que tem relevância para nosso estudo.

Na etapa subsequente realizou-se uma ancoragem com os teóricos que compõem nosso arco teórico e tratamos os trechos que corroboram nosso estudo, aqui concebidos como evidências de cada uma das categorias que elencamos por categorização emergente. Para a análise de conteúdo realizamos a organização das falas obtidas na entrevista, em seguida a transcrição das entrevistas, com foco na busca por relacionar as estruturas significantes/emergentes, que passaram a compor as categorias e subcategorias, com as de teor sociológico e que propiciaram uma contextualização com o objeto de estudo.

Na interpretação dos dados, donde se produziu inferências e interpretações, utilizamos a análise temática, aqui concebida como a que melhor se adapta ao estudo em questão, que para Minayo (2007) é um percurso e ou caminho pelo qual se pode obter, desvendar o sentido embutido em formas de comunicação.

Na análise por este prisma teórico-conceitual, a autora aponta que existem fases ou etapas, quais sejam: pré-análise (centrada na organização, bem como classificação do que foi analisado - quando realizamos a organização das entrevistas, as transcrições individualizadas por participante), exploração do material (onde realizou-se a codificação do material – neste íterim ocorreu a transcrição analógica das entrevistas preparando-as para a submissão ao gerador de nuvem de palavras) e o tratamento dos dados (que consiste em fazer as inferências pelo prisma do pesquisador, ou seja, a interpretação dos dados – após a geração das nuvens de palavras advindas da submissão das transcrições, emanou-se categorização emergente. Em seguida, dividida em categorias e subcategorias costuradas com as evidências e ou trechos das falas).

Como resultado destes procedimentos, vislumbrava-se dar a consistência necessária ao estudo, resguardadas a objetividade e a sistematização para produção das inferências que poderiam vir a corroborar com a geração de novos conhecimentos, tanto mais assertivos e que permitam dar conta dos objetivos propostos (Minayo, 2007).

Em seguida, apresentamos as características, o contexto, a trajetória e os dados produzidos por meio desta pesquisa.

2.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Para o desenvolvimento deste trabalho, foi adotada a orientação e ou abordagem qualitativa. Utilizou-se, a princípio, a pesquisa bibliográfica, tendo sido realizada uma seleção de artigos, dissertações e teses, através da busca ampliada nas bibliotecas virtuais, repositórios de universidades nacionais e internacionais de livre acesso, portais de periódicos e ou repositórios da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, *Scientific Electronic Library Online* - SCIELO, a revisão bibliográfica explorou ainda livros, anais, entre outros tipos de informes pertinentes para o embasamento teórico da referida pesquisa.

No levantamento dos estudos para construção do arcabouço teórico fizemos um ensaio de um estado do conhecimento no recorte de tempo relevante para compreensão do nosso objeto de estudo, ou seja, de 2017 à 2023. Para isso utilizamos três descritores: “gamificação”, “ensino”, “redes neurais” utilizando do operador booleano AND. Dessa forma, a estratégia de busca adveio com a seguinte chave na busca avançada: “gamificação AND ensino AND redes neurais”. Essa técnica nos permitiu elencar mais de uma centena de estudos e a fim de otimizar a utilização destes criamos critérios de inclusão e exclusão para aproveitamento de seu teor.

Critérios de inclusão para aproveitamento no levantamento do arco teórico: 1) Artigos publicados na íntegra; 2) Artigos em língua portuguesa; 3) Artigos disponíveis eletronicamente; 4) Formato: Artigos científicos (pesquisas qualitativas, quantitativas, quali/quantitativas, relatos de experiências, estudos reflexivos); 5) Artigos publicados no período de 2017 a 2023; 6) artigos que respondam à pergunta/problemática proposta, ou seja, Como a relação das redes neurais/inteligências artificiais com a gamificação pode constituir-se numa contribuição ao ensino de geografia no período pós-pandêmico?; 7) dissertações; 8) teses.

Já os critérios de exclusão na utilização dos estudos para o arco teórico: 1) artigos duplicados; 2) artigos em língua estrangeira; 3) artigos que não atenderam aos critérios de elegibilidade ao analisarmos os resumos, introdução e análise de resultados. Desta feita elaboramos um quadro com os estudos mais relevantes para nosso estudo que consta no capítulo de análise de resultados.

A pesquisa bibliográfica permite ao pesquisador emergir com contextos literários, como livros, dicionários, artigos e outros documentos, que apresentem correlação e relevância para o tema em estudo. A autora argumenta que o mais importante para ser nomeada, de fato, como pesquisa bibliográfica, é que os textos utilizados no referencial teórico possuam reconhecimento na sociedade científica.

Ainda explicitando o caminho metodológico seguido, foi realizada a pesquisa de campo que integra nosso estudo de caso por meio do instrumento de coleta – roteiro de entrevista semiestruturada. A pesquisa de campo é uma etapa essencial para as pesquisas qualitativas. Diante a sua pertinência, o trabalho em campo só deve coexistir a partir de referenciais teóricos somados a aspectos operacionais. Logo, para realizá-lo, os pesquisadores devem preocupar-se com os fatos que serão observados, a coleta e compreensão dos dados (Minayo, 2007).

A presente pesquisa é de natureza básica, à luz de Gil (2010), que ao cunhar sua percepção, culmina por abordar que esta vertente se incumbe de conceber fenômenos ou situações no intuito de gerar conhecimentos que corroborem ao avanço da ciência, por onde o caminho do pesquisador incorre, visando preencher lacunas no conhecimento científico.

No que concerne aos objetivos, nesta seara podemos concebê-los como sendo descritivos, alicerçados em Triviños (1987); que ostenta a ideia de que o pesquisador deve desenvolver uma gama de informações almejando fundamentar os resultados obtidos, podendo produzir suas inferências a fim de imprimir teor qualitativo aos dados obtidos. Os objetivos do nosso estudo foram: Objetivo primário - Analisar a relação das redes neurais/inteligências artificiais com a gamificação como contribuição ao ensino de geografia no período pós pandêmico nas escolas municipais de Campo Verde – MT; já no que se refere aos objetivos secundários: a) Investigar o uso das Inteligências Artificiais - IA's, por meio das redes neurais, como estratégia para gamificação no ensino de geografia; b) Verificar o impacto das redes neurais/inteligências artificiais às práticas docentes no ensino de geografia; c) Relacionar possíveis avanços ou retrocessos percebidos no recorte espacial e temporal ao qual a proposta de pesquisa se concentrou.

Alicerçados em Gil (2010), no tratamento dos dados construímos nossas inferências de modo a qualificar a apreciação das transcrições obtidas com os participantes. Na perspectiva de Bardin (1979), realizamos a análise de conteúdo donde se fez emanar a

categorização emergente, culminando com a produção de quadros de análise, divididos em categorias e subcategorias costuradas com evidências das falas dos pesquisados, sendo que para cada um dos entrevistados foi elaborado um quadro e consequente triangulação com o arco teórico.

Em relação a abordagem, este estudo/pesquisa se enquadra como qualitativa, para Minayo (2001), considerada por responder a questões particulares, enfocando um nível de realidade que não pode ser quantificado e trabalha com um universo de múltiplos significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes; trata melhor as dinâmicas das relações humanas sobre o fenômeno em voga.

Para esta finalidade foi utilizado o estudo de caso como procedimento de pesquisa, de cunho interpretativo, contemplando a percepção e ou ponto de vista do pesquisador de modo conciso e o mais assertivo possível acerca do objeto de pesquisa (Fonseca, 2002). Na coleta de dados, o instrumento empregado foi a entrevista semiestruturada, com o roteiro de questionário aberto e com maior flexibilidade, porém mantendo a observância sobre o que se relaciona de modo objetivo com nosso objeto de estudo.

O tratamento dos dados levantados está sustentado na análise de conteúdo apoiada em Bardin (1979). Critérios de inclusão: somente professores licenciados em geografia que atuem na rede pública municipal, que estão em atividade nas escolas da rede pública municipal que atendam alunos de ensino fundamental II; neste ínterim se enquadram três escolas, quais sejam: Escola Municipal Dona Maria Artemir Pires, Escola Municipal Dona Sabina Lazarin Prati e Escola Municipal Monteiro Lobato. Critérios de exclusão: todos os professores que não sejam licenciados em geografia e aqueles que se negaram a participar do estudo.

Os riscos são classificados como mínimos e podem advir de: possíveis constrangimentos e ou desconfortos no momento da entrevista, pois neste instante a abordagem poderia leva-los a refletir sobre seu fazer docente e evidenciar possíveis rugosidades no horizonte metodológico quanto à utilização da gamificação; em outro aspecto, pode-se elencar como possível risco, eventuais cansaços em virtude da duração da entrevista e compete ao pesquisador/entrevistador dirimir tais nuances, buscando ser o mais assertivo e objetivo possível.

Dentro das possibilidades, as entrevistas ocorreram em espaços arejados e climatizados, com luminosidade favorável ao bem-estar do entrevistado, bem como em horários que os participantes escolheram e nas unidades de ensino em que são lotados, não comprometendo sua rotina de trabalho, sempre objetivando resguardar os preceitos éticos/morais.

Quanto aos riscos referentes à confidencialidade, este estudo segue as premissas legais vigentes e os dados coletados serão arquivados no prazo legal, bem como na prospecção das entrevistas foram codificados os áudios e as transcrições com pseudônimos escolhidos pelos entrevistados.

Os corolários emanados da pesquisa em voga residem na perspectiva formativa e no horizonte metodológico/didático que poderão incorrer em melhorias nas aprendizagens, bem como em avanços na apropriação das ferramentas proporcionadas pelas inteligências artificiais, ancoradas nas redes neurais, otimizando a gamificação do ensino de geografia e culminando em um arcabouço metodológico no espectro das metodologias ativas que em sua premissa transfere o protagonismo aos discentes e torna a aprendizagem significativa.

Contudo, espera-se que os constructos didáticos e metodológicos obtidos possam ser assimilados como subsídios, recursos às estratégias, a fim de corroborar com as inovações nas práticas dos professores de geografia da rede pública de ensino do município de Campo Verde – MT. Tendo isto posto, podemos inferir que dentre os benefícios exequíveis, pode-se alicerçar as bases para inovações com os desfechos deste projeto de pesquisa ampliando minimamente os horizontes do ensino de geografia das escolas públicas.

2.2 CONTEXTO DA PESQUISA

A pesquisa teve como lócus o município de Campo Verde – MT, cidade de domicílio e atuação do pesquisador como professor há duas décadas. A escolha dos critérios de inclusão visava promover um recorte que se aliou à determinação de uma faixa de tempo donde a pesquisa buscou investigar, período denominado como pós-pandêmico e cujas implicações incidem diretamente nos índices de aprendizagem e trazem inexoravelmente impactos ao fazer docente em virtude dos passivos gerados no cenário pandêmico, bem como da

apropriação à força das tecnologias por professores que em muitos casos não as dominavam.

Este cenário pós-pandêmico imputou aos docentes uma nova onda de indisciplina por parte dos alunos que não ficam mais passivos diante de modelos ultrapassados de ensino e justamente por conta dessa educação tradicional herdou-se a percepção de que a melhor metodologia é aquela onde há controle de sala, ou seja, disciplina os alunos, essa crença de que exista um único tipo de comportamento a que chamamos de disciplinado é responsável por muitas das aflições que temos em relação à suposta indisciplina dos alunos.

Disciplina é uma prática social, porém ter disciplina para realizar algo não significa ser disciplinado para tudo e, portanto, implica no fazer docente uma reflexão sobre como engajar e manter o foco dos alunos nas propostas. Em muitos momentos é necessário fugir da ordem ou do padrão comportamental para que o ensino/aprendizagem aconteça. Nesta perspectiva a pesquisa evidencia que há novas necessidades de aprendizagem que implicam na premente necessidade de novas abordagens do fazer docente e, portanto, a gamificação utilizando as redes neurais pode contribuir para dinamizar e aumentar o engajamento nas aulas de geografia.

O aluno, principal alvo das reflexões, precisa conhecer exatamente o sentido da escola, refletir sobre a função social da escola, que deixou de ser o lugar de busca de ascensão social e por isso deixou também uma desorientação enorme tanto em alunos, quanto em pais e professores que sentem dificuldades de entender a efetiva função social da escola.

2.3 OBTENÇÃO DE DADOS

Na coleta de dados com os participantes do estudo, o instrumento empregado foi a entrevista semiestruturada, de questionário aberto conforme Gil (1999), e a inferência compete ao pesquisador no momento do tratamento dos dados. Para integrar o estudo e corroborar na compreensão do fenômeno estudado criou-se critérios de inclusão e exclusão, que nos permitiram elencar o grupo de profissionais docentes de geografia da rede pública municipal de Campo Verde – MT.

A coleta propriamente dita se deu por meio da entrevista que utilizou a gravação de áudio com o aparelho *smartphone*, com a configuração MP3 de alta fidelidade de áudio; cabe ressaltar que se deram no âmbito do local de trabalho dos entrevistados visando maior comodidade e contando com ambientes climatizados a fim de proporcionar conforto. Para a execução foram seguidas as etapas: apresentação do projeto à escola, assinatura dos termos de anuência por parte das instituições triadas, apresentação do projeto aos docentes participantes e subsequente assinatura dos termos de uso de imagem e som, bem como do TCLE (três docentes recusaram a assinatura e por isso foram excluídos do estudo).

2.4 Análise de Dados

Com as prospecções de dados, a etapa seguinte foi o tratamento destes por meio das seguintes etapas: transcrição das entrevistas de modo analógico utilizando o *software Microsoft Word*, nativo do sistema operacional Windows, na sequência se seguiu a análise de conteúdo inspirada na ótica de Bardin (1979).

Para análise de conteúdo adotou-se a pré-análise, onde organizou-se as falas dos participantes; logo após de seu o tratamento, onde elaborou-se a categorização emergente por meio da técnica da nuvem de palavras, a divisão em categorias, subcategorias e a vinculação com trechos das entrevistas aos quais atribuímos a alcunha de evidências. No passo seguinte buscou-se a consonância dos dados levantados com o arco teórico que sustenta a pesquisa.

3 DIALOGANDO COM OS DADOS PRODUZIDOS

A coleta de dados ou das entrevistas ocorreu nos meses de novembro e dezembro do ano anterior, logo após aprovação no comitê de ética em pesquisa – CEP da Universidade de Cuiabá – UNIC, sob número de parecer substanciado 6.337.570.; em seguida se procedeu a submissão do teor da entrevista semiestruturada com Kruger ao sítio eletrônico <https://www.calculadora.app/texto/nuvem-de-palavras/> para gerar nuvens de palavra. A entrevista foi transcrita de modo analógico, leia-se ouvindo e digitando durante o mês de janeiro do ano em curso, lançando mão do software Microsoft Word, nativo do Office no sistema operacional Windows, para digitação.

Por intermédio do sítio eletrônico supramencionado obtivemos as categorias emergentes que a posteriori resultaram numa divisão em categorias, subcategorias e uma parte destinada às evidências extraídas da transcrição das prospecções com os participantes. Para conseguirmos vislumbrar uma análise de modo mais objetivo, criamos um quadro de tratamento contendo esta categorização e levando em conta temas que tem relevância para nosso estudo.

O tratamento das entrevistas será apresentado individualmente, com um subtópico para cada colaborador da pesquisa a fim de lhes conferir o devido cuidado com as ricas e profícuas falas. Em cada uma das transcrições tratadas lançamos mão de etapas fundamentais, quais sejam: elaboração de nuvem de palavras, categorização por termos emergentes cuja frequência nas falas nos fez os elencar, tratamento de trechos com as lentes dos teóricos que estão presentes em nosso arco teórico. Após as análises das entrevistas faremos um tratamento final para fechar o capítulo.

3.1 – Análise entrevista com Kruger

Ao interpelarmos o participante por meio do roteiro semiestruturado de entrevista, foi possível abstrair que há uma categorização potencial em suas falas e, portanto, no tratamento das entrevistas elencamos as palavras e termos mais frequentes que tem sentido para o estudo em voga. Para analisar as transcrições das falas usamos a técnica da nuvem de palavras, por meio da qual se fez exequível criar a categorização emergente.

		modelo metodológico/didático de teor tradicional, porém com pré-disposição para se adaptar.
	Tecnologias/ inteligências artificiais como ferramentas	<i>Kruger sobre o uso de tecnologias [...] eu estava levando-os na sala de informática para a gente fazer pesquisa, tudo e nem o Google, ele não sabe usar nem o Google, ou procurar um site confiável, né? [...]</i>
	Gamificação e redes neurais artificiais	<i>Kruger a respeito da gamificação e as redes neurais: [...] para a aprendizagem, porque eu acho que eles não têm muito interesse mesmo assim que eu uso data show e tudo, mas eu acho que atrai no primeiro momento, mas depois ele já não te interessa. Eu acho que com essa tecnologia que você falou assim ajudaria bastante (Kruger).</i>
Formação docente	Formação inicial	Sobre as nuances da formação inicial Kruger assinala que: <i>[...] a gente deveria ter mais cursos assim para aprender porque eu sou de um tempo que nem quando eu comecei a fazer faculdade de geografia nem e-mail eu tinha eu não tinha domínio nenhum eu fui aprendendo só depois com 35 anos que eu comecei a usar computador (Kruger).</i>
	Formação continuada	<i>Kruger sobre a formação continuada precária:</i> <i>[...] em Campo Verde a tecnologia na escola que eu trabalho tem Datashow dentro da sala de aula, tem a tecnologia ali para a gente utilizar, mas não só Datashow[...]outras tecnologias</i>

		<p><i>que custou, ouvi falar, R\$ 46000 para gente utilizar. Mas não foi dado um curso, [...] não foi alguém lá ensinar para a gente a usar. [...] não foi feito assim, ah você tem que usar material caro ainda [...] assim chegou na escola, mas a gente não nem teve um ninguém para ensinar como utilizar e a gente acabou não usando com medo por ser um material caro (Kruger).</i></p>
--	--	---

Fonte: Elaborado pelo autor, 2024.

3.1.1 - Evidências da Categoria Ensino e Aprendizagem, subcategoria - metodologia:

Quando tratamos de ensino e aprendizagem, contemplamos as perspectivas do professor e do aluno, uma vez que no horizonte da aprendizagem estão as condições criadas para que de fato o discente possa adquirir habilidades e competências e atingir níveis de proficiência no componente curricular considerado. Gadotti (2004) e Freire (1987) afirmam que a educação não pode se ater a um depósito de informações pelo viés docente aos alunos que, passivamente, estariam recebendo esses depósitos. Constatam que a alternativa mais viável é a construção coletiva dos “saberes escolares”.

E neste sentido, a metodologia em consonância com a didática, são essenciais e na prospecção com Kruger, ao indagarmos a respeito de itinerários formativos, formações específicas nas inovações pedagógicas calcadas nas inteligências artificiais e tecnologias, percebemos:

[...] Eu tenho essa ânsia de ir mais para o lado da tecnologia né? Mesmo eu, assim, eu acho que eu sou um pouco tradicional, mas eu queria muito aprender técnicas novas para trazer o aluno, né para a aprendizagem, porque eu acho que eles não têm muito interesse mesmo assim que eu uso data show e tudo, mas eu acho que atrai no primeiro momento, mas depois ele já não se interessa. Eu acho que com essa tecnologia que você falou assim ajudaria bastante (Kruger).

No recorte percebe-se que o participante, mesmo sendo adepto de metodologias classificadas como tradicionais, assentadas em práticas da educação bancária, da qual tratava Freire (1987), onde as ações são em suma, passivas ou mecânicas do ponto de vista dos alunos que recebem os depósitos dos professores, tende a incrementar suas práticas docentes caso exista formação específica.

Constata-se, portanto, que o docente é munido de relativa pré-disposição para a inovação das práticas centradas no uso das tecnologias e mesmo das metodologias ativas, mas conforme Tardif (2014), a formação inicial se traduz em uma rugosidade neste processo.

3.1.2 - Evidências da Categoria Ensino e Aprendizagem, subcategoria tecnologias/ inteligências artificiais como ferramentas:

Kruger quando indagada [...] *you consider that the students of Fundamental Education know artificial intelligences for the purpose of study? Argued that:*

[...] Eu acho que não. Assim, algum sim, mas assim bem poucos. Agora no último bimestre na outra escola, eu estava levando-os na sala de informática para a gente fazer pesquisa, tudo e nem o Google, ele não sabe usar nem o Google, ou procurar um site confiável, né? Isso aí é normal. Mas, assim tu só sabes jogar, o que eu vejo assim, jogo. Eles até queriam assim, fazer uma atividade que eu passava lá para sobrar um tempo para jogar. E não sabem usar as ferramentas do Word ou montar um slide, não sabem fazer isso mesmo. Só mais ligado ao jogo mesmo, eu acho assim (Kruger).

Quando nos propomos a correlacionar os tratados de Bacich e Moran (2018) com os relatos obtidos nas entrevistas, podemos inferir que essas gerações de alunos mais recentes são oriundas de uma realidade de saturação tecnológica e informacional, porém é imprescindível que a escola lhes forneça os filtros de saberes para que usufruam de todas as possibilidades deste mundo, imputando-lhes habilidades e competências calcadas na formação integral do ser.

Quando analisamos o quadro geral apresentado pela evidência acima temos que a realidade diz respeito a um analfabetismo funcional quando se trata da aplicabilidade dos

saberes tecnológicos voltados para finalidade de estudo, ou seja, os alunos possuem bom conhecimento das tecnologias, porém apenas nas searas das redes sociais e jogos. Esta realidade se traduz numa rugosidade ao uso das tecnologias em sala de aula.

3.1.3 - Evidências da Categoria Formação docente, subcategoria gamificação e redes neurais artificiais:

Nóvoa (2009) aborda a incorporação por parte da escola ao longo século XX de diversas funções que não são, necessariamente, escolares e com isso há um “transbordar” que a fez deslocar-se de sua função social. Ao passo em que Bacich e Moran (2018) tratam de uma nova necessidade de aprendizagem por parte das gerações classificadas como “nativos digitais”, que são condicionados e hiper estimulados por telas desde as tenras idades e quando estão na idade escolar julgam ser monótonas as aulas tidas como tradicionais.

Neste sentido as metodologias ativas de aprendizagem conferem maior engajamento nas aulas, feedbacks imediatos, transferem a centralidade da aula ao aluno e permitem maior autonomia de aprendizagem por parte dos alunos. A gamificação traz consigo essas valências e se consorciada ao uso das redes neurais artificiais pode ser otimizada e imprimir maiores níveis de proficiência.

Ao abordarmos a gamificação ancorada nas inteligências artificiais e sua aplicação prática em sala de aula, por intermédio da seguinte indagação [...] *se houvesse um material, um percurso formativo, um itinerário formativo sobre as tecnologias[...] envolvendo a gamificação, usando as redes neurais das inteligências artificiais você utilizaria?* [...] Kruger nos traz que:

[...] para a aprendizagem, porque eu acho que eles não têm muito interesse, mesmo assim que eu uso data show e tudo mais; eu acho que atrai no primeiro momento, mas depois ele já não interessa. Eu acho que com essa tecnologia que você falou assim ajudaria bastante (Kruger).

Neste trecho Kruger revela uma das barreiras ao bom desempenho do fazer docente quando se trata de incorporar inovações à prática docente, ou seja, o uso da tecnologia apenas

como reprodutor de aulas tradicionais no modo audiovisual. Em síntese o que se pode abstrair é que a tecnologia é “*tinta nova em parede velha*” (grifo nosso), ou seja, a tecnologia usada em sala em muitos casos é mera reprodutora de velhas práticas.

Devido à temporalidade dos docentes, conforme Tardif (2014), este empecilho está na formação inicial precária e culmina por impregnar de velhas práticas as incipientes tentativas de inovações tecnológicas nas salas de aula, pois não se refletem em mudanças de ordem didático-metodológica. Por conta disso a pré-disposição do participante em usar reflete a comodidade que estas inovações podem conferir ao exercício docente.

3.1.4 - Evidências da Categoria Formação, subcategoria formação inicial:

A formação inicial tem sido uma rugosidade latente nos processos de ensino e motivo de diversos estudos, como Tardif (2014), Nóvoa (2009) e Gadotti (2002) cujas tratativas teórico-conceituais implicam ser o docente um aprendiz contínuo. Com as abruptas mudanças ocorridas nas últimas décadas podemos imputar ao professor a condição de “aprendiz permanente, construtor de sentidos, um cooperador, e, sobretudo, um organizador da aprendizagem” (Gadotti, 2002, p. 8).

A prática dos professores é, neste novo cenário, desvinculada da ideia de que o mestre necessita carregar em si todos os saberes, mas sim focada na habilidade destes de criar espaços ou condições de aprendizagem, permitindo a condição de “fazer aprender” (Gadotti, 2002, p.8). Mas ao analisarmos as práticas, inferimos a urgente carência de formações Tardif (2014). Ao abordarmos os aspectos referentes à sua formação inicial, lançamos mão da indagação [...] *you would utilize an active methodology if you had the mastery of it, for example gamification?* [...] Kruger diz que:

[...] Sim, eu acho que a gente, eu assim pessoalmente, acho que a gente deveria ter mais cursos assim para aprender porque eu sou de um tempo que nem quando eu comecei a fazer faculdade de geografia nem e-mail eu tinha eu não tinha domínio nenhum eu fui aprendendo só depois com 35 anos que eu comecei a usar computador. Então nesse tempo aí a gente eu fui aprimorando, mas falta muito ainda, eu acho para mim pessoalmente, eu acho que eu preciso de muito curso (Kruger).

Analisando esta evidência se faz inferência de que para além de respeitar os tempos de aprendizagem dos discentes é necessário considerar que os tempos e ou temporalidades são discrepantes quando se trata da simples comparação professor x aluno. Arroyo (2004) traz uma reflexão que pode corroborar nesta abordagem quando diz que é necessário respeitar os tempos de aprendizagem e os tempos (quer sejam: culturais, mentais, de cunho social ou socializadores, tempos de itinerário ou percursos formativos docentes, cada tempo humano da infância à vida adulta).

3.1.5 - Evidências da Categoria Formação, subcategoria formação continuada:

Morin (2015) afirma que a educação carrega em si, em sua peculiar singularidade, um extrato da sociedade. Isso confere ao bojo educacional uma necessidade de buscar uma aprendizagem que não seja cartesiana, anacrônica, unilateral, mecânica ou passiva (Freire, 1987). Levando em conta essas prerrogativas fundamentais podemos inferir que a formação dos professores precisa ser contínua, nestes termos indagamos o participante [...] *you consider that this appropriation of technologies, of gamification in teaching still hinders the initial and continued formation of teachers?* Kruger assinala que:

[...] Eu acho que sim porque aqui em Campo Verde a tecnologia na escola que eu [...] trabalho tem Datashow dentro da sala de aula, tem a tecnologia ali para a gente utilizar, mas não só Datashow, eu estou falando assim outras tecnologias, não sei o nome da TV que aquele, não sei o nome, mas o material foi comprado que custou, ouvi falar R\$ 46.000,00 para gente utilizar. Mas não foi dado um curso assim, não foi alguém lá ensinar para a gente a usar. [...] mas não foi feito assim, ah você tem que usar material caro ainda. E a gente acabou, nem assim chegou na escola, mas a gente não nem teve um ninguém para ensinar como utilizar e a gente acabou não usando com medo por ser um material caro (Kruger).

O participante evidencia um traço da formação inicial que fora centrada no autoritarismo, na centralidade do poder da sala de aula ou o controle na figura do professor e isso deixa impressa uma subserviência que denota em tempos atuais receio de estragar ou danificar os materiais. Freire (1987) critica essa concepção de educação que poda as autonomias, impede a criatividade e forma egressos que são “obedientes” e necessitam de

estímulo de outrem para buscar as formações que possam impactar suas práticas metodológicas e sua didática.

3.1.6 - Evidências da Categoria Formação, subcategoria efeito da pandemia:

Pincolini, Dos Santos, Ghisleni (2021) afirmam que o recorte espaço-temporal em se dá o estudo podemos classificar como pós-pandêmico e que trouxe consigo efeitos no tecido social, na economia e a educação, notadamente o ensino, não seria diferente e culminou por se valer das tecnologias. O cenário educacional contemporâneo que já estava encrustado numa necessidade de inovação metodológica e didática por conta dos “nativos digitais” com os efeitos da pandemia evidenciara que estratégias como a gamificação podem engajar os alunos e motivá-los para o interesse pela aprendizagem.

Neste sentido compete referir que o cenário de pandemia imputou de maneira abrupta o domínio, mesmo que básico, de tecnologias como as salas de aula on-line ou mesmo aulas por chamadas de vídeo que antes deste período eram raramente utilizadas pela maioria dos docentes. Alguns por ausência de formação inicial, (Tardif, 2014), outros por terem cimentadas em si as prerrogativas de uma prática docente de teor tradicional e viés passivo no que se refere ao aluno em sala de aula (Freire, 1987).

Sobre estas nuances pós-pandêmicas, Kruger manifestou, ao ser indagada, por meio da seguinte pergunta: *Você percebeu alguma evolução didática na compreensão das Ferramentas tecnológicas ou algum aplicativo que você utiliza que foi por conta da pandemia? Tem mais algum que você pode citar?*

[...] Teve o Google Forms né? Que a gente utilizou para fazer provas na pandemia. Aprendemos com isso né? Assim, o Meet e o Google Forms que eu tenho domínio, muitas coisas novas que eu não tenho (Kruger).

Mello, Braga e Gabassa (2022) ao afirmarem que outra escola é possível, nos imputa refletir sobre as nuances ainda mais disruptivas deste recorte pós-pandêmico, sobre o qual se debruçam nossas inferências, ou seja, a incorporação à fórceps das tecnologias durante a pandemia trouxeram relativa dinamização das aulas, mas que ainda esbarram na forma ou

Quadro 2: análise da entrevista por categorias emergentes

Categoria	Subcategoria	Evidências
Ensino e Aprendizagem	Metodologia	<p>Quando abordamos os aspectos didático-metodológico a respeito do incremento de tecnologias, Porter diz que:</p> <p><i>[...] Eu confesso que o meu conhecimento é bastante primário dito que são tecnologias bastante recentes, né? Como o site de formulação de pensamentos, de ideias, de raciocínios, mas ao mesmo tempo eu tenho conhecimento de tecnologias mais convencionais. Tecnologias computacionais que podem ser adotadas e que eu adoto com frequência nas minhas aulas (Porter).</i></p>
	Tecnologias/ inteligências artificiais como ferramentas	<p>Neste sentido Porter argumenta que:</p> <p><i>[...] acredito que eles conhecem. Eu vivi uma experiência que me comprovou que eles ainda não têm muita maturidade ou domínio dessas tecnologias. Eles não sabem se apropriar corretamente. Tive a experiência, por exemplo de um grupo de alunos que preparou um trabalho usando né? Uma tecnologia que é o Chat GPT, porém eu percebi que existiam algumas falhas isso me comprovou que eles não sabem realmente a forma como essa ferramenta deve ser usada, né? Mas não tem o domínio ainda sobre essa ferramenta, para que ela seja mais bem aproveitada (Porter).</i></p>

	Gamificação e redes neurais artificiais	<p>No uso da gamificação e redes neurais artificiais no ensino Porter traz que:</p> <p><i>[...] Utilizaria sim, até porque hoje o ensino, nós, Mestres, professores nós temos uma concorrência muito grande como os meios de comunicação e tecnologias computacionais e eu entendo que nós temos que ter a sabedoria de tirar o que é bom disso tudo e fazer uso dentro da sala de aula (Porter).</i></p>
Formação docente	Formação inicial	<p>No aspecto da formação inicial Porter aponta que:</p> <p><i>[...] Meu tempo de caminhada na educação é de vinte e cinco anos [...] meu conhecimento é bastante primário [...] tenho conhecimento de tecnologias mais convencionais. Tecnologias computacionais. (Porter).</i></p>
	Formação continuada	<p>Ao abordarmos o prisma da formação continuada Porter imputa-nos:</p> <p><i>[...] acredito que no momento tem mais um cenário mais negativo por ser algo mais novo, então uma longa caminhada onde docentes e discentes tem que aprender a lidar com esses recursos de forma mais inteligente (Porter).</i></p>

	Efeito da pandemia	<p>Com o advento da pandemia houve nítida mudança, Porter infere que:</p> <p><i>[...] Eu acredito que a pandemia ela veio né, um dos pontos positivos foi realmente fazer com que os alunos perceberem que eles podem sim usar outras tecnologias, usar a internet, usar outros recursos para aprender [...]</i> nós, docentes, somos mediadores do conhecimento [...] e não temos o monopólio desse conhecimento [...] nós temos que aprender a lidar com essa situação sabendo que o aluno tem sim a facilidade (Porter).</p>

Fonte: Elaborado pelo autor.

3.2.1 - Evidências da Categoria Ensino e Aprendizagem, subcategoria - metodologia:

Quando lançamos luz aos processos de ensino e aprendizagem, contemplamos as perspectivas do professor e do aluno, uma vez que no horizonte da aprendizagem estão as condições criadas para que de fato o discente possa adquirir habilidades e competências e atingir níveis de proficiência no componente curricular considerado. Sendo assim, Souza (2018) aponta que a gamificação permite uma gama de aproximações nas interrelações entre os atores desse processo, bem como se mostra uma estratégia didático-metodológica em potencial a fim de dirimir as latentes carências dos sistemas de educação.

E neste sentido, a metodologia em consonância com a didática são essenciais, na prospecção com o participante Porter, ao indagarmos a respeito de itinerários formativos,

formações específicas nas inovações pedagógicas calcadas nas inteligências artificiais e tecnologias, percebemos:

[...] Eu confesso que o meu conhecimento é bastante primário dito que são tecnologias bastante recentes, né? Como o site de formulação de pensamentos, de ideias, de raciocínios, mas ao mesmo tempo eu tenho conhecimento de tecnologias mais convencionais. Tecnologias computacionais que podem ser adotados e que eu adoto com frequência nas minhas aulas (Porter).

As evidentes minúcias circunscritas neste trecho relatado por Porter permitem abstrair que a formação inicial da participante é um empecilho para a incorporação das inovações tecnológicas às suas aulas, notadamente o uso das Inteligências Artificiais e de suas redes neurais artificiais para gamificação de suas aulas. Cita, porém, que utiliza as ferramentas tecnológicas mais assentadas como projetor de mídia, computador e *software Power Point* para apresentações de slides por ela e pelos alunos.

É possível obter que a docente se vale de técnicas ou estratégias, bem como recursos inovadores e que imprime relativa autonomia aos seus alunos no processo, porém ainda mescla parte de suas aulas com a velha roupagem das metodologias tradicionais, que para Tardif (2014) funcionam em certa medida.

A docente em questão relata usar como estratégia de ensino a sala de ala invertida por meio dos seminários bimestrais, como forma de dar protagonismo aos alunos na aquisição de saberes geográficos, bem como no desenvolvimento de habilidades e competências como a oralidade e autonomia. Relatou ainda que precisa com frequência ensinar os discentes a maneira de produção de slides, uma vez que o uso do *software* não é de domínio deles. Esse quadro é fundamental para que levemos em conta as temporalidades, tanto dos atores da docência quanto dos protagonistas da aprendizagem.

Quando Vicari (2021) trata das influências que as tecnologias ou recursos que as IA's podem acrescer ao ensino, é possível atrelar seu baixo uso nos ambientes escolares, ao que Arroyo (2004) e Tardif (2014) consideram acerca das polissemias envolvendo as temporalidades dos professores e alunos. Porter usa em suas aulas de geografia aquilo que considera dominar e isso traz relativo conforto. Se mostra pré-disposta a usar em maior dimensão tais recursos e inovações didáticas e metodológicas desde que haja formação.

3.2.2 - Evidências da Categoria Ensino e Aprendizagem, subcategoria tecnologias/ inteligências artificiais como ferramentas:

Ao colocarmos em voga o debate sobre o uso e a incorporação das tecnologias e inovações ao fazer docente, Bacich e Moran (2018), Vicari (2021) e Amante (2011) conferem o teor de que em tempos de gerações imersas em tecnologias é necessário maiores inovações que possam ir de encontro às novas necessidades de aprendizagem que as novas levas de alunos têm trazido aos confins do chão da sala de aula. Alves (2015) impetra as discussões que nos levam ao entendimento de que a gamificação pode corroborar na criação de experiências de aprendizagem deveras engajadoras.

Por ser algo inerente ao tempo dos alunos os processos de ensino que contemplem as tecnologias, as premissas dos jogos ancoradas nas redes neurais artificiais tornam-se significativas, conforme Ausubel (1963) e Moreira (2012). Porter, quando indagada sobre [...] *you consider that the students of Fundamental know the artificial intelligences for the purpose of study?* Argumentou que:

[...] acredito que eles conhecem. Eu vivi uma experiência que me comprovou que eles ainda não têm muita maturidade ou domínio dessas tecnologias. Eles não sabem se apropriar corretamente. Tive a experiência, por exemplo de um grupo de alunos que preparou um trabalho usando né? Uma tecnologia que é o Chat GPT, porém eu percebi que existiam algumas falhas isso me comprovou que eles não sabem realmente a forma como essa ferramenta deve ser usada, né? Mas não tem o domínio ainda sobre essa ferramenta, para que ela seja mais bem aproveitada (Porter).

Nesta conjectura social, para Santos (1994), engendrada no meio técnico-científico-informacional ocorreram profundas metamorfoses nos arranjos espacial, cultural e no seio do tecido social, cujas nuances implicam em novas realidades na escola. Nóvoa (2009) versa que há novos desafios que revolucionam o cotidiano das sociedades e, portanto, neste bojo das escolas, também. Neste cenário, o professor é um promotor de aprendizagens e construtor de processos de ensino.

Quando Porter traz o relato de que os alunos ainda não têm a devida maturidade para o bom uso destas inovações para as finalidades educacionais, podemos inferir que estes carecem

justamente dessa prerrogativa docente de prover condições para que as aprendizagens possam ser de fato significativas.

3.2.3 - Evidências da Categoria Formação docente, subcategoria gamificação e redes neurais artificiais:

O professor do século XXI é um construtor de sentidos, aprendiz permanente, carrega em si a alcunha de organizador de processos de aprendizagem, Gadotti (2002). As metodologias ativas podem ser o gatilho para despertar o engajamento dos alunos pelo que é proposto em sala de aula (Bacich e Moran, 2018). Elas podem atingir o espectro da afetividade que, para Wallon (2008), pode determinar os interesses e necessidades individuais e culminar com o que sustenta Ausubel (1963), a pré-disposição do aprendente em aprender.

Ao abordarmos a gamificação ancorada nas inteligências artificiais e sua aplicação prática em sala de aula, por intermédio da seguinte indagação [...] *se houvesse um material, um percurso formativo, um itinerário formativo sobre as tecnologias[...] envolvendo a gamificação, usando as redes neurais das inteligências artificiais você utilizaria? [...]*, Porter nos traz que:

[...] Utilizaria sim, até porque hoje o ensino, nós, Mestres, professores nós temos uma concorrência muito grande como os meios de comunicação e tecnologias computacionais e eu entendo que nós temos que ter a sabedoria de tirar o que é bom disso tudo e fazer uso dentro da sala de aula (Porter).

É visível que a docente é aberta para novas possibilidades que essas inovações podem acrescentar aos processos de ensino e a rugosidade neste sentido reside na precária oferta de formações que possam dirimir as mazelas da formação inicial.

3.2.4 - Evidências da Categoria Formação, subcategoria formação inicial:

Os contributos de Arroyo (2004), Nóvoa (2009), Tardif (2014) e Bacich e Moran (2018) nos catapultam ao epíteto “formação inicial” como grande empecilho ao fazer docente que, em

tese, deveria estar dotado de inovações no espectro didático-metodológico, a fim de atender as novas demandas educacionais, aqui concebidas como necessidades de aprendizagem.

Neste ínterim é fulcral alçarmos ao debate as temporalidades desta ambígua relação professor x aluno, cujas nuances precisam convergir para novos modelos face à ineficiência dos modelos tradicionais de organização dos processos de ensino. Ao abordarmos os aspectos referentes à sua formação inicial, lançamos mão da indagação [...] *você utilizaria uma metodologia ativa se você tivesse o domínio dela, por exemplo a gamificação?* [...] Porter diz que:

[...] Meu tempo de caminhada na educação é de vinte e cinco anos [...] meu conhecimento é bastante primário [...] tenho conhecimento de tecnologias mais convencionais. Tecnologias computacionais. (Porter).

O trecho supramencionado retrata a realidade de boa parte do corpo docente da realidade analisada nesta pesquisa, a saber Campo Verde - MT, onde grande parte dos profissionais docentes tiveram suas formações acadêmicas no limiar do século XX para o século XXI, configurando assim as premissas para o entendimento de suas práticas pedagógicas. Esse quadro de profissionais, notadamente os três entrevistados, não nasceram imersos nas tecnologias atuais e, portanto, enfrentam desafios na assimilação das inovações tecnológicas e metodológicas que poderiam corroborar com novos “fazeres”.

3.2.5 - Evidências da Categoria Formação, subcategoria formação continuada:

Quando Gadotti (2002) trata da ação docente como construtora de sentido e criadora de espaços de cooperação para aprendizagem, implica na premente necessidade de ser aprendiz perene e munido da virtude de ser um organizador da aprendizagem. Neste sentido indagamos [...] *você considera que essa apropriação das tecnologias, da gamificação no ensino ainda esbarra na formação inicial e continuada dos professores?* Porter assinala que:

[...] acredito que no momento tem mais um cenário mais negativo por ser algo mais novo, então uma longa caminhada onde docentes e discentes tem que aprender a lidar com esses recursos de forma mais inteligente (Porter).

A percepção do novo tende a responder negativamente para esta geração de professores, uma vez que suas práticas estão sedimentadas e propiciam aos docentes uma relativa zona de conforto. Sendo assim, podemos inferir que o aspecto consuetudinário da prática docente imprime certo receio de perder o “controle” da sala (Freire, 1987); pois sua formação inicial os impregnou destas convicções e ao estar diante de um cenário educacional, onde as metodologias ativas estão emergindo, estes optam por refutar e se apegar ao modelo pelo qual sua carreira se assentou (Tardif, 2014).

3.2.6 - Evidências da Categoria Formação, subcategoria efeito da pandemia:

Os efeitos do período pandêmico na educação estão eclodindo em sala de aula, uma vez que segundo Morin (2015), a educação e a escola são um extrato da complexidade social existente, carregando em si as polissemias do bojo social em que está assentada. A escola é uma forma de “coesão social” ou ainda de reprodução do modelo de sociedade em que está inserida, ao passo em que Freire (1987) critica este papel desempenhado pela escola e propõe uma prática docente disruptiva no sentido de propor maior autonomia aos alunos em seu processo de aprendizagem, valendo-se dos saberes prévios dos destes. Sobre este quadro, Porter relata:

[...] Eu acredito que a pandemia ela veio né, um dos pontos positivos foi realmente fazer com que os alunos perceberem que eles podem sim usar outras tecnologias, usar a internet, usar outros recursos para aprender [...] nós, docentes, somos mediadores do conhecimento [...] e não temos o monopólio desse conhecimento [...] nós temos que aprender a lidar com essa situação sabendo que o aluno tem sim a facilidade (Porter).

Porter em sua sustentação nos imputa uma percepção bastante frequente no período de recorte em que se assenta a pesquisa, ou seja, há uma discrepância nítida entre as habilidades dos docentes e dos seus alunos em assimilar as inovações, fruto das diferentes temporalidades que constituem a cognição destes atores (Arroyo, 2004).

Neste recorte em que analisamos os efeitos da pandemia nos processos de ensino, podemos estabelecer, à priori, que as metodologias ativas são mais eficazes quando se trata de envolver os alunos de forma que se engajem pelas propostas de aulas (Vicari, 2021). As metodologias ativas, ancoradas nos recursos das inteligências artificiais, podem corroborar para

Quadro 3 – Categoria, subcategoria e evidências – entrevista King.

Categoria	Subcategoria	Evidências
Ensino e Aprendizagem	Metodologia	<p>No ensino pós-pandêmico, levando em conta as metodologias utilizadas King nos diz:</p> <p><i>[...] as metodologias ativas no ensino são bastante úteis e práticas, no entanto a gente ainda esbarra um pouco com a possibilidade, as ferramentas né?! A disponibilidade das Ferramentas para trabalhar [...]o nível de domínio no meu caso chega a ser assim, meio intermediário [...]do intermediário para o excelente (King).</i></p>
	Tecnologias/ inteligências artificiais como ferramentas	<p>Ao indagar-lhe sobre o uso das inteligências artificiais/redes neurais artificiais King aponta que:</p> <p><i>[...] teve uma certa dificuldade. Porque os alunos foram autorizados a utilizar os celulares, mas houve muita dispersão da atenção deles. Atribuo isso à forma como eles usam em casa. Eles não conseguiram saber separar a utilização do celular em casa e na sala de aula [...] o contexto social e cultural que atrapalhou bastante (King).</i></p>
	Gamificação e redes neurais artificiais	<p>A respeito da apropriação na prática docente King argumenta que:</p>

		<p><i>[...] não, não utilizo. Gamificação não. É tipo o jogo né? A tática do jogo né? [...]utilizo, inclusive óculos em visão 3D para fazer isso, mas utilizaria, utilizaria. Inclusive agora no segundo semestre seria bastante útil (King).</i></p>
Formação docente	Formação inicial	<p>Quando o interpelamos sobre a formação e uso da gamificação King proferiu:</p> <p><i>[...] No começo agora de 2023 eu cheguei a usar [...]é tipo o jogo né? A tática do jogo né? (King).</i></p>
	Formação continuada	<p>O interpelamos sobre o uso do preceito do jogo, a gamificação em suas aulas King argumenta que:</p> <p><i>[...]utilizaria, utilizaria. Inclusive agora no segundo semestre seria bastante útil[...]não foi muito fácil. No entanto na minha formação preciso de mais tempo para poder investir nela (King).</i></p>
	Efeito da pandemia	<p>Sobre o efeito da pandemia no incremento da prática docente com inovações tecnológicas:</p> <p><i>[...] a ferramenta mais comum que nós usamos antes da pandemia que mudou foi o WhatsApp, que nós usávamos o WhatsApp para mandar mensagem, enviar mensagens curtas e no período da pandemia, eu por exemplo usei o WhatsApp para poder enviar</i></p>

		<p><i>vídeos explicando a matéria [...] foi a ferramenta que eu mais usei além Meet [...]na verdade são os dois né. Vamos começar do impacto negativo, o Chat GPT ele gera um tipo de preguiça [...] porque eu já presenciei informações truncadas que ele apresenta. Então cabe ao professor rever o que o chat GPT nos repassa, ensinar ao aluno [...]porque não o professor aprender como fazer os pedidos para que o Chat GPT elabore as atividades? [...] se você pedir uma coisa muito genérica, ele vai entregar o genérico. E aí não vai dar certo. [...]no primeiro semestre eu tentei trabalhar com eles e não deu certo porque esbarrou com a utilização da ferramenta o celular que ainda dispersa bastante a atenção do aluno (King).</i></p>
--	--	--

Fonte: elaborado pelo autor.

3.3.1 - Evidências da Categoria Ensino e Aprendizagem, subcategoria - metodologia:

Os saberes docentes calcados em sua formação inicial se refletem na percepção dos profissionais docentes sobre o uso de novas estratégias de ensino, ou seja, causam reações que por vezes são permeadas pelo receio e causam repulsa (Tardif, 2014). Em muitos casos as práticas corriqueiras, a rotina, que já são inerentes ao cotidiano docente há décadas, se traduz em rugosidade para a adoção de novas práticas (Nóvoa, 2009).

Quando tratamos de ensino e aprendizagem, contemplamos as perspectivas do professor e do aluno, uma vez que no horizonte da aprendizagem estão as condições criadas para que de fato o discente possa adquirir habilidades e competências e atingir níveis de proficiência no componente curricular considerado.

E neste sentido, a metodologia em consonância com a didática são essenciais, na prospecção com King, ao indagarmos a respeito de itinerários formativos, formações específicas nas inovações pedagógicas calcadas nas inteligências artificiais e tecnologias, percebemos:

[...] as metodologias ativas no ensino são bastante úteis e práticas, no entanto a gente ainda esbarra um pouco com a possibilidade, as ferramentas né?! A disponibilidade das Ferramentas para trabalhar [...]o nível de domínio no meu caso chega a ser assim, meio intermediário [...]do intermediário para o excelente (King).

No trecho obtido com King, percebemos que para mudar a educação com metodologias ativas, conforme Moran (2015), é necessário aporte de recursos e formações para que a Gamificação, com apoio das redes neurais artificiais, possa se converter em uma nova perspectiva no ensino de geografia (Moraes e Lamonato, 2021).

3.3.2 - Evidências da Categoria Ensino e Aprendizagem, subcategoria tecnologias/inteligências artificiais como ferramentas:

Para ocorrer a transposição didática fundamentada nas práticas, como estabelece Perrenoud (1998), é necessário que os professores façam uma reflexão sobre seu fazer docente no contexto de um mundo assentado no meio técnico-científico-informacional, conforme Santos (1994), num período de nossa história que Castells (2001) denomina ser a “galáxia da internet”, ou seja, em tempos de égide da internet e com gerações de alunos imersos nessa saturação tecnológica, temos a premente necessidade de repensar os processos de ensino. Costa (2019) aponta a Inteligência Artificial como contribuição à aprendizagem, tanto em espaços formais como não formais de educação.

King, quando indagado sobre [...] *você considera que os estudantes do Ensino Fundamental conhecem as inteligências artificiais para finalidade de estudo?* argumentou que após o uso em sala, houve intercorrências, quais sejam:

[...] teve uma certa dificuldade. Porque os alunos foram autorizados a utilizar os celulares, mas houve muita dispersão da atenção deles. Atribuo isso à forma como eles usam em casa. Eles não conseguiram saber separar a utilização do celular em

casa e na sala de aula [...] o contexto social e cultural que atrapalhou bastante [...] para falar a verdade, o aluno não sabe dividir, não sabe separar, a utilização de celular em casa para assistir Tik Tok, jogos e jogos online, da utilização dessa ferramenta em sala de aula o que atrapalha bastante o aprendizado dele. E nós temos que contar com auxílio dos Pais para poder ensinar o aluno a entender a diferença do celular em sala de aula (King).

Arroyo (2004), ao tratar das diferentes temporalidades dos atores do processo de ensino e aprendizagem, leia-se docentes e discentes, nos permite inferir que o uso das tecnologias faz sentido para ambos de maneiras díspares, ou seja, a intencionalidade pedagógica da aplicabilidade destas depende do planejamento e consequente condução do professor, uma vez que para Gadotti (2002) este é um construtor de sentidos e organizador de aprendizagens.

3.3.3 - Evidências da Categoria Formação docente, subcategoria gamificação e redes neurais artificiais:

Para Alves (2015), no âmbito das práticas docentes associadas ao uso da gamificação, as redes neurais podem conferir maior personificação das ações em sala e obter maiores níveis de engajamento nas propostas, uma vez que o lúdico permeia a história, conforme Huizinga (2000).

Ao abordarmos a gamificação ancorada nas inteligências artificiais e sua aplicação prática em sala de aula, por intermédio da seguinte indagação [...] *se houvesse um material, um percurso formativo, um itinerário formativo sobre as tecnologias[...] envolvendo a gamificação, usando as redes neurais das inteligências artificiais você utilizaria? [...]* King nos traz que:

[...] não, não utilizo. Gamificação não. É tipo o jogo né? A tática do jogo né? [...]utilizo, inclusive óculos em visão 3D para fazer isso. Mas Utilizaria, utilizaria. Inclusive agora no segundo semestre seria bastante útil (King).

A gamificação não se resume ao uso do jogo pelo jogo e sim na apropriação de suas premissas aplicada ao processo de ensino numa ótica de metodologia ativa, conferindo em maior escala o protagonismo da criança na aprendizagem (Barbosa e Amaral, 2021). O professor em voga se pré-dispõe a utilizar, citando uso de ferramentas que utilizou com

realidade virtual. O passo seguinte para este docente estaria alicerçado em formações específicas para a aplicabilidade dos preceitos da gamificação e as inteligências artificiais, com recursos que as redes neurais oferecem, podem fruir um planejamento de aula voltado para este viés (Vicari, 2021).

3.3.4 - Evidências da Categoria Formação, subcategoria formação inicial:

A insegurança ante as inovações é um aspecto que precisa ser levado em conta, analisando os aspectos emocionais dos professores que, por segurança e característica consuetudinária, optam por agir de acordo com o que fizeram ao longo da carreira e que reflete sua formação inicial (Tardif, 2014).

Ao abordarmos os aspectos referentes à sua formação inicial, lançamos mão da indagação [...] *você utilizaria uma metodologia ativa se você tivesse o domínio dela, por exemplo a gamificação?* [...] King diz que [...] *no começo agora de 2023 eu cheguei a usar [...] é tipo o jogo né? A tática do jogo né? (King).*

Quando alçamos luz na fala acima descrita é possível compreender que em muitos casos a iniciativa de inovar as práticas esbarra na desistência ante aos desafios dessas novas metodologias que não são aplicáveis com a mesma condução “disciplinadora” de outrora, ou seja, o docente tem seus pés postos em autoritarismo e as metodologias ativas colocam em xeque essas nuances (Bacich e Moran, 2018).

3.3.5 - Evidências da Categoria Formação, subcategoria formação continuada:

As práticas educacionais refletem as formações iniciais, em grande monta, são deficitárias no que se referem às inovações didáticas e metodológicas, pois as licenciaturas não dão conta de dirimir todas as arestas das complexas relações sociais que constituem o contexto da escola, sobretudo no século XXI, em tempos pós-pandêmicos (Rosa e Furlan, 2022).

Tendo em vista o que Souza (2018) aponta sobre como a gamificação na educação pode trazer conexões, aproximações e se colocar como potencial estratégia para que se logre êxito no ensino de geografia, indagamos King: [...] *você considera que essa apropriação das*

tecnologias, da gamificação no ensino ainda esbarra na formação inicial e continuada dos professores? King assinala que faria uso:

[...]utilizaria, utilizaria. Inclusive agora no segundo semestre seria bastante útil[...]Não foi muito fácil. No entanto na minha formação preciso de mais tempo para poder investir nela (King).

Considerando Arroyo (2004), Nóvoa (2009), Tardif (2014) e Bacich e Moran (2018) podemos abstrair que em muitos cenários relacionados às metodologias ativas e sua aplicabilidade, estas esbarram em fatores conjecturais, como aqueles relativos aos investimentos governamentais em recursos tecnológicos e formações, e fatores crônicos da educação, pois são relacionados ao que se insere no âmago do professor.

3.3.6 - Evidências da Categoria Formação, subcategoria efeito da pandemia:

Vicari (2021) aponta que no recorte espaço-temporal em que se dá o estudo em curso, podemos classificar como pós-pandêmico e que trouxe consigo efeitos no tecido social, na economia e a educação, notadamente o ensino, não seria diferente e culminou por se valer das tecnologias. Neste espectro de análise nos compete impetrar inferências inerentes a efêmera adoção de tecnologias no fazer docente no período pandêmico, mesmo que de modo limitado, criando aulas virtuais em salas on-line ou mesmo fazendo uso de chamadas por meio de aplicativos. Estas ações docentes eram bastante incipientes no período que antecedeu a pandemia (Barbosa e Amaral, 2023).

As rugosidades enfrentadas residem em muitos casos na precária formação inicial, outros por ostentar em seu fazer docente práticas de teor tradicional que lhes condiciona a uma zona de conforto. Esses profissionais docentes, geralmente em fim de carreira, não encontram sentido em buscar as inovações e as formações disponibilizadas pelos órgãos centrais em sua maioria não lhes fornecem o conhecimento suficiente para se apropriarem das inovações didáticas e metodológicas com apoio das tecnologias. Sendo assim o viés passivo dos discentes faz sentido às suas práticas, Tardif (2014).

Sobre estas nuances pós-pandêmicas, ao ser indagada, por meio da seguinte pergunta: *Você percebeu alguma evolução didática na compreensão das Ferramentas tecnológicas ou algum aplicativo que você utiliza que foi por conta da pandemia? Tem mais algum que você pode citar?* King argumenta que:

[...] a ferramenta mais comum que nós usamos antes da pandemia que mudou foi o WhatsApp, que nós usávamos o WhatsApp para mandar mensagem, enviar mensagens curtas e no período da pandemia, eu por exemplo usei o WhatsApp para poder enviar vídeos explicando a matéria [...] foi a ferramenta que eu mais usei além Meet [...] na verdade são os dois né. Vamos começar do impacto negativo, o Chat GPT ele gera um tipo de preguiça [...] porque eu já presenciei informações truncadas que ele apresenta. Então cabe ao professor rever o que o chat GPT nos repassa, ensinar ao aluno [...] porque não o professor aprender como fazer os pedidos para que o Chat GPT elabore as atividades? [...] se você pedir uma coisa muito genérica, ele vai entregar o genérico. E aí não vai dar certo. [...] no primeiro semestre eu tentei trabalhar com eles e não deu certo porque esbarrou com a utilização da ferramenta o celular que ainda dispersa bastante a atenção do aluno (King).

O recorte da entrevista demonstra uma preocupação do docente em adequar o uso, colocar um refino de saberes nos filtros ou chaves de busca e isso vai de encontro com a função mediadora de aprendizagem pela qual se assenta o fazer docente neste século, em especial no período pós-pandêmico. O professor pode criar espaços de aprendizagem que culminem com maior apropriação de saberes e otimizem o uso das inteligências artificiais, uma vez que é recorrente nas arguições dos entrevistados a percepção de que os discentes de maneira geral usam apenas recursos mais elementares e não dominam de fato o uso para fins acadêmicos.

3.4 – Possíveis caminhos: gamificando o ensino de geografia

Guardadas as ressalvas de que a gamificação não implica, necessariamente, em usar apenas os games ou jogos e sim suas mecânicas ou premissas, o professor pode optar pela gamificação no viés de criação de um game ou usar uma plataforma já existente com a intencionalidade pedagógica. Devido ao cenário caótico de formações precárias em termos de inovações como ferramentas de ensino, destacadas neste estudo, podemos entender que uma rugosidade latente é a formação inicial e, por conta disso, nos propomos a indicar possibilidades e ou caminhos possíveis usando os recursos destes tempos.

Neste íterim é necessário que haja uma pré-disposição docente em se colocar na condição de aprendiz e dar voz aos alunos que conhecem melhor as nuances do jogo. Usamos como possibilidade o jogo *Minecraft*, onde o professor traçará as metas e objetivos contemplando o que se pretende ensinar através de uma missão no jogo, veja o esquema a seguir:

Quadro 4: Etapas para desenvolvimento da gamificação do ensino de geografia com uso de games

Etapa	Ação do Professor	Orientação Metodológica
01	INTERAJA COM OS GAMES	É fundamental que o professor interaja com os jogos em diferentes plataformas (web, consoles, PC, dispositivos móveis etc.) para vivenciar a lógica dos games e compreender as diferentes mecânicas e premissas que podem colaborar com a gamificação do ensino.
02	CONHEÇA SEU PÚBLICO	Análise as características do seu público, sua faixa etária, seus hábitos e rotina. De acordo com as prospecções de perfil do público-alvo o docente irá ter maior assertividade em suas estratégias de ensino.
03	DEFINA O ESCOPO/RECORTE	Definido que será a geografia como área de conhecimento, o tema que será abordado deve se relacionar com o objeto de conhecimento, suas competências e habilidades que virão a ser potencializadas. Exemplo: Orientação e localização.
04	COMPREENDA O PROBLEMA E O CONTEXTO	Refleta sobre quais problemas reais do cotidiano podem ser explorados com o game e sua consonância com o objeto de conhecimento estudado. Usando o exemplo da orientação e localização poderíamos averiguar a aquisição de conhecimento obtido com o uso de mapas nos jogos, neste íterim o <i>Minecraft</i> .
05	DEFINA A MISSÃO/ OBJETIVO	Defina qual é a missão da estratégia gamificada, analise se ela é clara, alcançável e mensurável. Verifique se a missão está aderente às competências que serão desenvolvidas e ao tema proposto. Para esta etapa o docente poderia propor a criação de um “mundo” dentro do jogo, na sequência o aluno deveria criar um mapa contendo os elementos do mapa, bem como os pontos cardeais e colaterais.
06	DESENVOLVA A NARRATIVA DA MISSÃO	Refleta sobre qual história se quer contar. Analise se a narrativa está aderente ao tema e ao contexto. Verifique se a metáfora faz sentido para os jogadores e para o objetivo da estratégia. Reflita se a história tem o potencial de engajar o seu público. Pense na estética que se quer utilizar e se ela reforça e consolida a história.

07	DEFINA O AMBIENTE, PLATAFORMA (SUGESTÃO MINECRAFT)	Defina se o seu público vai participar de casa ou de algum ambiente específico; se será utilizado o ambiente da sala-de-aula, ambiente digital ou ambos. Identifique a interface principal com o jogador.
08	DEFINA AS TAREFAS	Estabeleça a duração da estratégia educacional gamificada e a frequência com que seu público irá interagir. Defina as mecânicas e verifique se as tarefas potencializam o desenvolvimento das competências e estão aderentes à narrativa. Crie as regras para cada tarefa.
09	DEFINA O SISTEMA DE PONTUAÇÃO (CUJAS IMPLICAÇÕES PODEM SER A AVALIAÇÃO)	Verifique se a pontuação está equilibrada, justa e diversificada. Defina as recompensas e como será feito o ranking (local, periodicidade de exposição).
10	DEFINA OS RECURSOS	Planeje minuciosamente a agenda da estratégia, definindo os recursos necessários a cada dia. Analise qual o seu envolvimento em cada tarefa (se a pontuação será automática ou se precisará analisar as tarefas).
11	REVISE A ESTRATÉGIA	Verifique se a missão é compatível com o tema e está alinhada com a narrativa. Reflita se a narrativa tem potencial de engajar os jogadores e está aderente às tarefas. Verifique se as tarefas são diversificadas e exequíveis e possuem regras claras. Confira se o sistema de pontuação está bem estruturado e as recompensas são motivadoras e compatíveis com o público. Verifique se todos os recursos estão assegurados e se a agenda é adequada ao público

Fonte: (adaptado de Alves 2014, p. 91-92)

Ao engendramos o estudo em voga postulamos, além da gamificação, estudar a intrínseca relação das redes neurais artificiais com a gamificação do ensino de geografia e no quadro supramencionado podemos encontrar um caminho possível utilizando um jogo que é de notório conhecimento dos alunos. Esta estratégia contempla as inteligências artificiais no momento da elaboração do planejamento.

O momento do planejamento é essencial para o fazer docente, porém consome muito tempo da carga horário dos professores, sobretudo de professores do ensino fundamental II e ensino médio por conta do grande número de turmas que são necessárias para atingir a carga horária de sua jornada. Tomando isso por premissa postula-se que as inteligências artificiais contribuem para planejar de modo mais célere e otimizando o uso do tempo pelo professor.

Ao lançar mão das inteligências artificiais, uma vez cadastrado com seu *login* e senha, o algoritmo, centrado na prerrogativa do *machine learning*, possibilita a entrega de resultados cada vez mais personalizados ao docente de acordo com as suas demandas de ensino. Para lograr êxito em suas prospecções nessas tecnologias é necessário inserir os comandos com o devido detalhamento a fim de evitar resultados genéricos e sem vínculo com o que se pretende ensinar.

Um exemplo de comando que pode ser inserido: elaborar um planejamento para turma de sexto ano, contemplando as habilidades e competências da BNCC, sobre o objeto do conhecimento orientação e localização de forma gamificada. Este comando foi inserido em duas inteligências artificiais e o resultado foi gerado em segundos e com as fontes devidamente citadas e referenciadas ao final.

Usamos o tempo como uma das justificativas para implementar o uso dessas inovações no fazer docente pois ele nos imputa implicações filosóficas sobre a qualidade de vida, tão acometida pelo excesso de demandas que a escola do século XXI tem acumulado. Levando em conta o grande número de turmas que os docentes necessitam para “fechar” sua carga horária temos uma multiplicidade de necessidades de aprendizagem, ou seja, um planejamento apenas não dá conta da diversidade do universo das salas de aula e, portanto, gamificar as aulas com uso de inteligências artificiais, vem a calhar com o fazer docente do professor do século XXI.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A educação e, por conseguinte, os processos de ensino estão em um movimento dialético de evolução e inexoravelmente implicam em mudanças nas práticas docentes em salas de aula, porém essas mudanças esbarram em algumas rugosidades, como a formação inicial dos profissionais da educação por exemplo. As inovações de ordem didático-metodológicas costumeiramente estão imbricadas nos avanços científicos-tecnológicos-informacionais e sua adesão no cotidiano escolar encontra limitações de caráter infra estrutural, bem como de foro pessoal do docente.

Nos séculos subsequentes ao advento da ciência moderna, ocorreu a congruência da técnica à ciência e, numa conjectura mais hodierna de análise, em consonância com a disruptiva (r)evolução informacional em um mundo cada vez mais globalizado, pós-moderno, inauguram o meio *técnico-científico-informacional*, onde os objetos técnicos tendem a ser informacionais. Cabe salientar que neste bojo de metamorfoses cria-se uma realidade altamente excludente, uma vez que o cenário de inclusão digital se faz ínfimo e não contempla os alunos cujas condições socioeconômicas não permitem usufruir das benesses dos avanços tecnológicos.

No espectro da pós-modernidade e da modernidade líquida, a educação e os processos de ensino se encontram permeados por indagações inerentes aos lócus existencial, até mesmo nos seus pilares epistemológicos, onde os referenciais de uma escola anacrônica estão se esvaindo e culminando com novas rugosidades que se assentam em: precários níveis de proficiência, profissionais docentes que cada vez mais são acometidos por doenças ou distúrbios relacionados à profissão, bem como no deslocamento e ou afastamento entre o ensino sistematizado e as realidades onde estes estão encrustados, ou seja, a escola está distante de sua função social.

A congruência das inovações e as conjunturas por elas instauradas nos levam a crer que o surgimento das redes neurais artificiais e ou inteligências artificiais podem estabelecer crises de paradigmas, onde não se tem sequer a dimensão das eventuais consequências para humanidade diante de uma tecnologia capaz de acumular informações e “aprender” (cito premissa do *machine learning*) como jamais visto na história. Esta distopia causada pelo advento das inteligências artificiais, ancoradas na capacidade das redes neurais artificiais,

oferece um cabedal de possibilidades à educação e ao ensino de geografia, porém há riscos centrados no tripé: uso, manipulação e controle.

O grande senão com esse cenário diz respeito ao apreço pela verdade ou fonte cientificamente validada, pois com os nichos de pensamento formados pelos algoritmos das redes sociais e das “*Big Techs*” colocam em xeque uma presunção secular que é o princípio da *verdade factual*, ou seja, com o ápice do direcionamento impulsionado por algoritmos os internautas estão cada vez mais apegados às opiniões em detrimento dos fatos, mesmo aqueles de notório saber cientificamente validado.

Neste arcabouço com implicações filosóficas podemos inferir que estamos reféns da lógica perversa da monetização dos cliques, acessos, curtidas e numa lógica de distopia em marcha que vai contra os princípios éticos. Este íterim coloca ao fazer docente um eventual empecilho na abordagem aos discentes e a função mediadora do professor se faz latente.

Concomitante a este curso histórico da educação e do ensino, está a evolução das gerações de alunos que estão imersos em tecnologia desde as tenras idades impõem ao fazer docente desafios ao uso das TIC’s em sala em virtude da aptidão das turmas neste íterim. O fazer docente face a esta conjectura tende a moderar o uso de inovações metodológicas com apoio das tecnologias por razões que se relacionam aos princípios consuetudinários embebidos na tradição de controle, autoridade e ou domínio de sala que estariam sendo ameaçados pela precária formação inicial, uma vez que neste cenário o protagonismo é alçado aos alunos.

Ao concebermos a percepção dos docentes e como quadro em voga implica em seu fazer docente podemos inferir que a gamificação pode se valer das prerrogativas das redes neurais artificiais e tornar os processos de ensino e culminar em maior ludicidade, engajamento no ensino de geografia que pode incrementar a ubiquidade dos dispositivos móveis ao personificar os processos de aprendizagem; a educação calcada neste íterim pode ser mais interativa e fornecer *feedbacks* quase instantaneamente, além da portabilidade que propicia maior conforto e comodidade.

A educação e o ensino compõem um processo humano e indubitavelmente implicam em inovações de ordens diversas e, portanto, se faz condição fulcral tornar a aprendizagem significativa de fato, uma vez que a educação de cunho passivo e ou mecânica não se mostrou

suficiente para evolução nos níveis de proficiência de aprendizagem e neste cenário a evasão escolar é consequência inerente.

E de notório saber que as chamadas “inteligências artificiais”, se valendo do uso de redes neurais, já permeiam nosso cotidiano por intermédio de dispositivos móveis, computadores, TVs inteligentes. Guardadas questões de ordem filosófica acerca dos rumos que a sociedade poderá tomar (com seu uso, manipulação e controle), podemos elencar diversas maneiras pelas quais os docentes podem incrementar seus processos de ensino estabelecendo a consonância entre a gamificação do ensino de geografia e as possibilidades oferecidas pelas IA's.

Por conta destas nuances, as conclusões que podemos tirar incluem crises de paradigmas que levam à necessidade de novas abordagens e ou concepções metodológico-didáticas que se traduzam em práticas docentes individualizadas, flexíveis e engajadoras. Com isso, os professores são alçados à condição de aprendizes permanentes, construtores de sentido e polissemias no ensino, cooperadores e organizadores dos processos de ensino centrados na aprendizagem, com ênfase na capacidade de criar espaços de aprendizagem.

A gamificação, ancorada no uso otimizado das premissas inclusas nas redes neurais artificiais, torna a aprendizagem significativa e engajadora. As inferências sobre a gamificação estão para além do uso dos jogos pelos jogos, ou seja, contemplam as premissas dos jogos aplicadas ao contexto educacional. O ser humano sempre se relacionou com os jogos e sua ludicidade desde os primórdios das civilizações, interagindo e socializando por meio deles.

REFERÊNCIAS

- AGUNE, P. AGUNE, P. RODRIGUES, V. G. K., RONE FILHO, M. Z., ARAÚJO, M. V., NOTARGIACOMO, P. **Gamificação associada à Realidade Virtual no Ensino Superior**. Science, v. 128, n. 119, p. 11, 2019.
- ALVES, Rahyan de Carvalho. **Geografia e Gamificação: ser professor a partir das experiências da Residência Pedagógica (Unimontes) em tempos de pandemia da COVID-19**. Revista Verde Grande: Geografia e Interdisciplinaridade, v. 4, n. 02, p. 188-203, 2022.
- ALVES, L. R. (2014). **Gamificação: diálogos com a educação**. Em L. M. Fadel, “*Gamificação na Educação*” (pp. 74-97). São Paulo: Pimental Cultural.
- ALVES, F. **Gamification - Como criar experiências de aprendizagem engajadoras**. São Paulo: DVS Editora, 2015.
- AMANTE, Lúcia. Tecnologias digitais, escola e aprendizagem. **Ensino em Re-vista**, p. 235-245, 2011.
- ARROYO, M. **Imagens Quebradas: Trajetórias e tempos de alunos e mestres**. Ed. Vozes, Petrópolis, 2004.
- AUSUBEL, D. P. **The Psychology of Meaningful Verbal Learning**. New York: Grune & Stratton, 1963.
- BACICH, L. MORAN, J. M. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1979.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2006.
- BARBOSA, M.L.; AMARAL, S.F. **Aplicativos e gamificação na educação: possibilidades e considerações / Aplicações e gamificação na educação: possibilidades e considerações**. Revista Brasileira de Desenvolvimento, [S. l.], v. 7, n. 3, pág. 23974–23987, 2021. DOI: 10.34117/bjdv7n3-210. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/26044>. Acesso em: 11 mai. 2023.
- BARRETO, M. A. **A inovação pedagógica na base nacional comum curricular: Língua portuguesa e Ciências da Natureza numa perspectiva interdisciplinar**. 133 p. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde) – Universidade Federal do Pampa, Campus Uruguaiana, Uruguaiana, 2021.

BERNARDO, S. F. **Avaliação por gamificação, por que não?.** In: XVI Congresso Internacional de Tecnologia na Educação: Educação e tecnologia para a humanização da Escola. Anais do 16º Congresso Internacional de Tecnologia na Educação. Recife-Brasil. 2018.

BORGES, R. A. S., CASTILHO, A.E.C.A., SASSAKI, M.A.C., VITOR, S. S. e, JUNIOR, L.C.D.R. **Ensino Superior a distância: metodologias ativas com o uso de tecnologias digitais.** EmRede-Revista de Educação a Distância, v. 8, n. 1, p. 1-22, 2021.

BOSSI, L. A. de O. **Gamificação: sua aplicação na educação e as implicações para o contexto do ensino de engenharia.** Revista de Ensino de Engenharia, v. 40, 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: MEC, 2018.

CASTELLS, M. **The internet galaxy.** Oxford: Oxford University Press, 2001.

COSTA, M. J. M.; FILHO, J. C. F.; JÚNIOR, J. B. B. **Inteligência artificial, blended learning e educação a distância: contribuições da IA na aprendizagem on-line a distância.** TICs & EaD em Foco, v. 5, n. 1, 2019.

DA SILVA, I. A. C.; KESKE, C.; WORTMANN, M. M. **Aprendizagem E Gamificação: Estímulos À Metacognição.** Revista Tecnologias Educacionais em Rede (ReTER), p. e11/01-13, 2021.

FONSECA, J. J. S. da. **Metodologia da pesquisa científica.** Ceará: Universidade Estadual do Ceará, 2002.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido.** 17 ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1987.

GADOTTI, M. **Boniteza de um sonho: Ensinar-e-aprender com sentido.** 1ª ed. São Paulo: Cortez, 2002.

GADOTTI, M. **Pensamento pedagógico brasileiro.** 1ª ed. São Paulo: Ática, 2004.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

HUIZINGA, J. **Homo ludens: o jogo como elemento da cultura.** 1ª ed. São Paulo: Editora Perspectiva, 2000.

JÚNIOR, G. P. dos S.; NUNES, E. de A.; DE OLIVEIRA, B. S. **Gamificação e dispositivos móveis na pós-graduação: promovendo a interatividade na sala de aula.** INTERFACES DA EDUCAÇÃO, v. 12, n. 36, 2021.

KISHIMOTO, T. M. **O jogo, a criança e a educação**. São Paulo: Faculdade de Educação da USP, 1992.

LIMA, Janiara Almeida Pinheiro. **O Jogo, A Gamificação E O Lúdico No Ensino De Geografia Durante A Pandemia Da Covid-19**. UÁQUIRI-Revista do Programa de Pós Graduação em Geografia da Universidade Federal do Acre, v. 3, n. 1, p. 10-10, 2021.

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

MACEDO, Eduardo Sebastião. **A gamificação como recurso didático no ensino de geografia: Gamification as a didactic resource for teaching geography**. Brazilian Journal of Development, v. 8, n. 9, p. 60626-60646, 2022.

MASINI, Elcie. F. Salzano; MOREIRA, Marco Antonio. **Aprendizagem significativa na escola**. Curitiba, PR: Crv, 2017.

MELLO, Roseli Rodrigues; BRAGA, Fabiana Marini; GABASSA, Vanessa. **Comunidades de Aprendizagem: outra escola é possível**. EdUFSCar, 2022.

MENDES, A. G. L. M.; BOTTENTUIT JUNIOR, J. B. Tecnologias digitais e formação de professores: percepções e relatos de experiências de alunos de um curso de especialização em Informática na Educação. **RENOTE-Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 17, 2019.

MINAYO, M. C. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 8 ed. São Paulo: Hucitec, 2007.

MINAYO, M. C. (org.). **Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade**. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Resolução 466/2012, de 12 de dezembro de 2012**. Dispõe sobre Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. 2012. Disponível em: Resolução 466/2012 (CONEP/MS). Acesso em 15 de junho de 2023.

MORAES, D. G.; LAMONATO, S. R. F. C. **Gamificação: Uma Nova Perspectiva De Ensino Nas Aulas De Língua Inglesa**. Cadernos Camilliani e-ISSN: 2594-9640, v. 15, n. 3-4, p. 654-675, 2021.

MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 19.ed. São. Paulo: Papyrus, 2011.

MORAN, J. M. **Mudando a educação com metodologias ativas**. In *Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens*. Coleção Mídias Contemporâneas. 2015 Disponível em:

http://www2.eca.usp.br/moran/wpcontent/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf, Acesso em 20/08/2023.

MORAN, J. **Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda**. In: BACICH, L.; MORAN, J. Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

MOREIRA, M. A.; MASINI, E. A. F. **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Moraes, 1982.

MOREIRA, M. A. **O que é afinal aprendizagem significativa?** Revista cultural La Laguna Espanha, 2012. Disponível em: <http://moreira.if.ufrgs.br/oqueeafinal.pdf>. Acesso em: 10/08/2023.

MORIN, E. **Introdução ao pensamento complexo**. 5ed. Tradução de Elaine Lisboa. Porto Alegre: Sulina, 2015.

MOUSQUER, T. ROLIM, C. **A utilização de dispositivos móveis como ferramenta pedagógica colaborativa na Educação Infantil**. Em D. Silva, & V. Cruz, *Anais II Simpósio de Tecnologia da Informação da Região Noroeste do Rio Grande do Sul* (p. s/p). Rio Grande do Sul, 2011.

NÓVOA, A. **Professores: Imagens do futuro presente**. Lisboa: Educa, 2009.

PAPERT, S. *A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

PELIZZARI, A.; KRIEGL, M. L.; BARON, M. P.; FINCK, N. T. L.; DOROCINSKI, S. I. **Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel**. Rev. PEC, Curitiba, v. 2, n. 1, p. 37-42, jul. 2001-jul.2002. Disponível em: <https://goo.gl/geA25C>. Acesso em: 22/6/2023.

PERRENOUD, P. **La transposition didactique à partir de pratiques: Des savoirs aux compétences**. Montréal: Revue des Sciences de l'Éducation, XXIV (3), pp. 487-514, 1998.

PINCOLINI, L.; DOS SANTOS, E. A. G.; GHISLENI, T. S. **Gamificação: uma ferramenta aliada da aprendizagem**. *Disciplinarum Scientia| Ciências Humanas*, v. 22, n. 1, p. 129-137, 2021.

PRAZERES, I. M. S. **Gamificação no ensino de matemática: aprendizagem do campo multiplicativo**. 2019. [201] f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Centro de Educação, Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2019.

RESENDE, Ma Flávia Grecco. Tecnologia e educação. **Revista Estudos e Negócios Academics**, v. 1, n. 2, p. 68-74, 2021.

RIBEIRO, Filomena. Motivação e aprendizagem em contexto escolar. **Profforma**, v. 3, p. 1-5, 2011.

ROSA, Cleverson; FURLAN, Fabiano. Dificuldades de aprendizagem. **Monumenta-Revista de Estudos Interdisciplinares**, v. 3, n. 5, p. 42-73, 2022.

SEGATI, Gabriel Galice; SCHONEWEG, Giovanna Alpendre Zanardini. **Interdisciplinaridade e gamificação no auxílio à aprendizagem**. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso de (Bacharelado em Sistemas de Informação) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2023.

SANTOS, M. **Técnica Espaço Tempo, globalização e meio técnico científico informacional**. Editora Hucitec. São Paulo, 1994.

SANTOS, S. E. de F.; WINKLER, I.; SABA, H.; ARAÚJO, M. L. V.; JORGE, E. M. de F.. **Inteligência artificial em ambientes virtuais de ensino e aprendizagem: Uma proposta de modelo**. Research, Society and Development, v. 10, n. 4, p. e9210413855-e9210413855, 2021.

SILVA, B. **Linhas de orientação para a integração curricular**. *Actas do III Colóquio sobre questões curriculares*, 201-216. 1998.

SILVA, Marcelo. **A Aplicação Das Metodologias Ativas No Ensino Da Geografia No Ensino Remoto Durante A Pandemia Da Covid-19**. Revista Multidisciplinar de Educação e Meio Ambiente, v. 2, n. 2, p. 15-15, 2021.

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

SILVA, J. E. M.; CARVALHO, E. T. de; FERREIRA, S. C.; ESCOBAR, D. M. **Redes neurais e inteligências artificiais, seus impactos na sociedade e no ensino escolar: uma revisão da literatura**. Ciências Exatas e da Terra, Ciências Humanas, Edição 121 ABR/23 / 25/04/2023. Disponível em: <https://revistaft.com.br/redes-neurais-e-inteligencias-artificiais-seus-impactos-na-sociedade-e-no-ensino-escolar-uma-revisao-da-literatura/> Acesso em 03 maio 2023.

SOUZA, F. M. G. de. **Gamificação na educação: aproximações, estratégias e potencialidades**. 2018. 97 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Instituto de Ciências Humanas e Sociais, Universidade Federal de Ouro Preto, Mariana, 2018.

SOUZA, Isabel Maria Amorim; SOUZA, Luciana Virgília Amorim de. O uso da tecnologia como facilitadora da aprendizagem do aluno na escola. **Revista Fórum Identidades**, 2013.

TARDIF, M. **Saberes Docentes e Formação Profissional**. 17. Ed. Petrópolis – RJ: Vozes, 2014. 325 p.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

VICARI, R. M. **Influências das Tecnologias da Inteligência Artificial no ensino**. Estudos Avançados, v. 35, p. 73-84, 2021.

WALLON, H. **Do ato ao pensamento: ensaio de psicologia comparada**. 1ª ed. Petrópolis: Vozes, 2008.

APÊNDICES

INSTRUMENTOS DE COLETA

Roteiro da entrevista semiestruturada

1. Nome: Atribuir nome fictício a fim de conservar a confidencialidade.
2. Quanto tempo de experiência como professor de Geografia no ensino fundamental das escolas públicas de Campo Verde - MT?
3. O que você conhece sobre as inteligências artificiais?
4. Como considera o uso de metodologias ativas no ensino e qual o seu nível de domínio sobre essas estratégias?
5. No período pós pandêmico você percebeu avanço no uso de tecnologias nas aulas?
6. Houve alguma mudança em sua prática com as aulas remotas? Usaria a premissa dos jogos em suas aulas?
7. Percebeu evolução didática com apropriação de alguma ferramenta tecnológica ou aplicativo utilizado nas aulas remotas que podem ajudar melhorar a aprendizagem no ensino presencial? (Em caso afirmativo, será instigado a comentar sobre as experiências).
8. Você conhece ou utiliza estratégias de gamificação nas suas aulas? Conhece os seus pressupostos?
9. Você utilizaria percurso formativo para uso da gamificação, através das redes neurais, para dinamizar as aulas?
10. No seu ponto de vista qual foi o impacto das aulas remotas na sua formação? (em caso de resposta positiva o entrevistado será levado a relatar quais foram as plataformas e aplicativos utilizados).
11. Você acredita que os estudantes do ensino fundamental conhecem as premissas das inteligências artificiais para finalidade de estudo?
12. Entre a sua prática docente anterior ao período pandêmico e agora, o que mudou?

AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM, SOM E VOZ, DADOS E INFORMAÇÕES COLETADAS

UNIVERSIDADE DE CUIABÁ - UNIC

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO - *STRICTO SENSU*

Nível Mestrado Edital N° 100/2022

AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM, SOM E VOZ, DADOS E INFORMAÇÕES COLETADAS

Declaro, por meio deste termo, que concordei em ser entrevistado (a) e/ou participar na pesquisa de campo referente à dissertação intitulada “**A gamificação utilizando as redes neurais como contribuição ao ensino de geografia no período pós pandêmico**”, sob a responsabilidade do pesquisador: João Eupídio Monteiro da Silva, Fone: (66) 99649-0747; E-mail: joajubah@gmail.com

Fui informado (a), ainda, de poderei contatar/consultar a pesquisadora a qualquer momento que julgar necessário.

Afirmo que aceitei participar por minha própria vontade, sem receber qualquer **incentivo financeiro** ou de ter qualquer ônus e com a finalidade exclusiva de colaborar para o sucesso da pesquisa.

Fui informado (a) do **objetivo** da pesquisa estritamente acadêmico que, em linha geral, é: Analisar a relação das redes neurais/inteligências artificiais com a gamificação como contribuição ao ensino de geografia no período pós pandêmico nas escolas municipais de Campo Verde - MT.

Fui também esclarecido (a) de que não serão abordados temas pessoais que gerem algum tipo de constrangimento, uma vez que a coleta e usos das informações por mim oferecidas respeitam aspectos éticos e morais, que inclui total **confidencialidade da minha identidade**, se limitando pura e simplesmente ao objetivo da pesquisa anteriormente informada. Minha colaboração se fará por meio de:

Entrevista: conduzida oralmente pelo entrevistador, com a coleta de dados em gravações de áudio e vídeo; cujo tempo médio será de aproximadamente uma hora e meia; ou a critério da disponibilidade do entrevistado.

Fui informado que o acesso e a análise dos dados obtidos se farão apenas pelo pesquisador e/ou seu (s) colaborador (es). Também estou ciente de que posso me retirar desta pesquisa a qualquer momento, sem sofrer quaisquer prejuízos, sanções ou constrangimentos.

Assim sendo abaixo assinado e identificado, autorizo, no Brasil e em qualquer outro país, o uso de todos os dados e informações por mim fornecidos, com finalidade exclusivamente acadêmica e atesto o recebimento de uma via assinada deste documento.

NOME DA CIDADE _____ de _____ de 2023.

Assinatura do(a) participante: _____

Assinatura do pesquisador: _____

Assinatura do(a) testemunha(a): _____

Pesquisador responsável: João Eupídio Monteiro da Silva– Tel.: (66) 99649-0747,
E-mail: joaojubah@gmail.com, endereço: Avenida Almir Alberto Schmidt – Número 540, Jardim Campo Verde, Campo Verde - MT. Comitê de Ética - Seres Humanos (CEP) – Universidade de Cuiabá (UNIC) - Unidade Beira Rio. Endereço: Av. Beira Rio.3100, Bloco Saúde II, Coordenação do mestrado Bairro Jardim Europa CEP:78.065-900 Cuiabá/MT - Fone: (65)3363 1255 E-mail: cep.unic@kroton.com.br

TERMO DE CONSENTIMENTO E LIVRE ESCLARECIDO (TCLE)

UNIVERSIDADE DE CUIABÁ - UNIC

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO - *STRICTO SENSU*

Nível Mestrado Edital Nº 100/2022

Título da Pesquisa: A gamificação utilizando as redes neurais como contribuição ao ensino de geografia no período pós pandêmico

Nome do Pesquisador: João Eupídio Monteiro da Silva

Natureza da Pesquisa: O Sr. (a) está sendo convidado (a) como voluntário (a) para participar da investigação científica intitulada: “**A gamificação utilizando as redes neurais como contribuição ao ensino de geografia no período pós pandêmico**” que pretende a relação das redes neurais/inteligências artificiais com a gamificação como contribuição ao ensino de geografia no período pós pandêmico.

Envolvimento na Pesquisa: ao participar deste estudo o (a) Sr. (a) permitirá que o pesquisador João Eupídio Monteiro da Silva, realize os procedimentos necessários de coleta de dados através da aplicação de entrevista semiestruturada aos professores de Geografia atuantes no Ensino Fundamental, anos finais, no município de Campo Verde – MT, das escolas: Escola Municipal Monteiro Lobato, Escola Municipal Dona Maria Artemir Pires e Escola Municipal Dona Sabina Lazarin Prati.

Vias do TCLE: Este termo, TCLE, será empregado em duas vias sendo uma via do pesquisador João Eupídio Monteiro da Silva e a outra do participante/entrevistado em consonância com a legislação vigente, cito: resolução CNS nº 466/2012.

A entrevista semiestruturada será constituída por 12 questões, sendo ainda que o (a) Sr(a) tem a liberdade de recusar a participar, em qualquer fase da pesquisa, sem qualquer prejuízo. Caso aceite e esteja participando, sempre que necessitar poderá pedir mais informações sobre a pesquisa através do telefone (66) 99649-0747 ou pelo e-mail: joaojubah@gmail.com, tendo a possibilidade de acessar o pesquisador em seu endereço que consta no rodapé deste documento. Caso você tenha algum prejuízo material ou imaterial em decorrência da pesquisa, você tem o direito à busca de indenização por danos diretamente decorrentes desta pesquisa, de acordo com a legislação vigente da resolução CNS nº 466/2012, Item IV.3/Item V.7. Permanecendo a dúvida poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP): o papel do CEP é avaliar e acompanhar os aspectos éticos de todas as

pesquisas envolvendo seres humanos. Os Comitês de Éticas em Pesquisas são colegiados interdisciplinares e independentes, de relevância pública, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, criados para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos.

- a. **Riscos:** Os riscos são classificados como mínimos e podem advir de: possíveis constrangimentos e ou desconfortos no momento da entrevista, pois neste instante a abordagem pode leva-los a refletir sobre seu fazer docente e evidenciar possíveis rugosidades no horizonte metodológico quanto à utilização da gamificação; em outro aspecto pode-se elencar como possível risco eventuais cansaços em virtude da duração da entrevista e compete ao pesquisador/entrevistador dirimir tais nuances buscando ser o mais assertivo e objetivo possível. Dentro das possibilidades as entrevistas ocorrerão em espaços arejados e com luminosidade favorável ao bem-estar do entrevistado, bem como em horários que visem não comprometer sua rotina de trabalho, sempre objetivando resguardar os preceitos éticos/morais.
- b. **Confidencialidade:** todas as informações coletadas neste estudo são estritamente confidenciais. Somente o pesquisador terá acesso e conhecimento dos dados.
- c. **Benefícios:** Os corolários emanados da pesquisa em voga residem na perspectiva formativa e no horizonte metodológico/didático que poderão incorrer em melhorias nas aprendizagens, bem como em avanços na apropriação das ferramentas proporcionadas pelas inteligências artificiais, ancoradas nas redes neurais, otimizando a gamificação do ensino de geografia e culminando em um arcabouço metodológico no espectro das metodologias ativas que em sua premissa transfere o protagonismo aos discentes e torna a aprendizagem significativa. Contudo espera-se que os constructos didáticos e metodológicos obtidos possam ser assimilados como subsídios, recursos às estratégias a fim de corroborar com as inovações nas práticas dos professores de geografia da rede pública de ensino do município de Campo Verde – MT. Tendo isto posto podemos inferir que dentre os benefícios exequíveis pode-se alicerçar as bases para inovações com os desfechos deste projeto de pesquisa ampliando minimamente os horizontes do ensino de geografia das escolas públicas.
- d. **Pagamento:** o(a) Sr (a) não haverá pagamento e nem recebimento de nenhum pró-labore por participar desta pesquisa. Estando ciente deste esclarecimento,

solicitamos o seu consentimento de forma livre para participar desta pesquisa.

- e. **Indenização:** Caso você tenha algum prejuízo material ou imaterial em decorrência da pesquisa, você tem o direito à busca de indenização por danos diretamente decorrentes desta pesquisa. De acordo com a legislação vigente da resolução CNS nº 466/2012, Item IV.3/Item V.7.

CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Tendo em vista os itens acima apresentados, eu, de forma livre e esclarecida, declaro que me foi dada à oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas. Declaro ainda que recebi uma via deste termo de consentimento e autorizo a realização da pesquisa e a divulgação dos dados obtidos neste estudo.

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA

Eu, _____,
RG/CPF _____, abaixo assinado, aceito em participar do estudo. Fui informado(a) sobre a pesquisa e seus procedimentos e, todos os dados a meu respeito não deverão ser identificados por nome em qualquer uma das vias de publicação e uso. Ficarei com uma via do presente termo.

CAMPO VERDE - MT, ___ de _____ de 2023.

Assinatura: _____

Pesquisador responsável: João Eupídio Monteiro da Silva– Tel.: (66) 99649-0747, E-mail: joaojubah@gmail.com endereço: Avenida Almir Alberto Schmidt – Número 540, Jardim Campo Verde, Campo Verde - MT. Comitê de Ética - Seres Humanos (CEP) – Universidade de Cuiabá (UNIC) - Unidade Beira Rio. Endereço: Av. Beira Rio.3100, Bloco Saúde II, Coordenação do mestrado Bairro Jardim Europa CEP:78.065-900 Cuiabá/MT - Fone: (65)3363 1255 E-mail: cep.unic@kroton.com.br

TRANSCRIÇÃO DAS ENTREVISTAS

Entrevista com Kruger

- Bom dia, estamos aqui um Krigger para dar prosseguimento as coletas de entrevistas com roteiro semiestruturado referente à pesquisa da dissertação de Mestrado de João Eupidio Monteiro da Silva. Como a gente já tinha conversado Extra office ela optou pelo pseudônimo de Kriegger então nós assim a chamaremos. De início, quanto tempo você tem de experiência Kriegger na educação de Campo Verde?

- Na educação de Campo Verde eu iniciei em 2003, com magistério que eu tinha na época, e depois em 2009 que eu comecei na geografia.

- Muito bem. Você tem algum conhecimento sobre as inteligências artificiais? Tem lido sobre? Já teve contato com ela ou já utilizou em algum momento do seu planejamento das aulas?

– Não, não utilizei ainda.

- Como que você considera o uso das metodologias ativas, onde o aluno deve ser protagonista, produz as iniciativas na sala de aula e, se você considera a sua prática, qual seu nível de domínio sobre isso?

- Eu sempre priorizo que eles construam as suas atividades, principalmente em sala de aula, eu acho que bem importante que daí a gente vai acompanhando, vai ajudando, e vai aprendendo com eles também, eu sempre priorizo trabalhar dessa maneira.

- É porque daí o aprendizado é mais autônomo, né? Contribui bastante. No período pós pandemia, você percebeu que houve algum avanço no uso da tecnologia para sala de aula ou não?

- Eu acho que avançou bastante, até eu minha experiência própria não tinha muito domínio de sala do Meet, né? Eu fui aprendendo muito dessa maneira e até hoje daí eu trouxe para meu, o que não usava muito tecnologia. Eu achava que era mais tradicional. E eu estou usando bem mais depois da pandemia porque eu tive que dar meus pulos e aprender né? Eu estou usando agora levando eles mais para sala de informática o Datashow e eu acho que contribuiu sim depois da pandemia para gente melhorar as aulas.

– Perfeito. Depois da pandemia com esse domínio sobre novas tecnologias você percebeu que houve alguma mudança na sua prática em sala de aula? Você utilizaria uma metodologia ativa se você tivesse o domínio dela, por exemplo a gamificação?

- Sim, eu acho que a gente eu assim pessoalmente acho que a gente deveria ter mais cursos assim para aprender porque eu sou de um tempo que nem quando eu comecei a fazer faculdade de geografia nem e-mail eu tinha eu não tinha domínio nenhum eu fui aprendendo só depois com 35 anos que eu comecei a usar computador. Então nesse tempo aí a gente eu fui aprimorando, mas falta muito ainda, eu acho para mim pessoalmente, eu acho que eu preciso de muito curso.

- Ah, bem observado. Então na sua perspectiva você considera que essa apropriação das tecnologias, da gamificação no ensino ainda esbarra na formação inicial e continuada dos professores?

- Eu acho que sim porque aqui em Campo Verde a tecnologia na escola que eu estudo nas Escolas que eu trabalho tem Datashow dentro da sala de aula, tem a tecnologia ali para a gente utilizar, mas não só Datashow, eu estou falando assim outras tecnologias, não sei o nome da TV que aquele, não sei o nome, mas o material foi comprado que custou que ouvi falar R\$ 46000 para gente utilizar. Mas não foi dado um curso assim, foi alguém lá ensinar para a gente a usar. Assim, tem bastante pessoas que sabem utilizar né que tem o domínio, mas não foi feito assim, ah você tem que usar material caro ainda, e você vai ter que saber como utilizar corretamente. E a gente acabou, nem assim chegou na escola, mas a gente não nem teve um ninguém para ensinar como utilizar e a gente acabou não usando com medo por ser um material caro.

- Perfeitamente compreensível o receio do novo né, a gente acaba tendo né. Porque também não faz parte da nossa formação. Você percebeu alguma evolução didática na compreensão das Ferramentas tecnológicas ou algum aplicativo que você utiliza que foi a pandemia que você citou anteriormente o Meet né? Tem mais algum que você pode citar?

- Teve o Google Forms né? Que a gente utilizou para fazer provas na pandemia. Aprendemos com isso né? Assim, o Meet e o Google Forms que eu tenho domínio, muitas coisas novas que eu não tenho.

- Sobre a gamificação porque muitas vezes as pessoas confundem a gamificação assim acha que é só usar o jogo pelo jogo, ou usar o jogo online. Na verdade, a gamificação ela vai muito além das Primícias dos jogos, premiar por etapa, incentivos por etapa alcançada, promover o engajamento dos alunos, têm uma série de nuances né que contribui com o ensino. Sobre essa perspectiva da gamificação você utiliza ou já utilizou das premissas dos jogos nas aulas?

– Não, eu nunca utilizei. Mas eu já vi, professores, amigos meus que utilizam. Eu gostaria muito de aprender porque eu acho que se os alunos hoje eles identificam, se identificam com a tecnologia para eles é o que eles Celular fica no celular o tempo inteiro, então é esses jogos de aprendizagem de conteúdo, eu acho que ia ser bem importante a gente aprender.

– **Maravilha! Se houvesse um material, um percurso formativo, um itinerário formativo sobre as tecnologias, você utilizaria na nas suas aulas usando por exemplo, desculpa a interrupção. Se você tivesse um itinerário formativo envolvendo a gamificação, usando as redes neurais das inteligências artificiais para produzir algo para que você possa utilizar com os alunos se houvesse itinerário essa formação mastigadinho prontinho, você utilizaria?**

– Com certeza. Com certeza. Eu tenho essa ânsia de ir mais para o lado da tecnologia né? Mesmo eu, assim, eu acho que eu sou um pouco tradicional, mas eu queria muito aprender técnicas novas para trazer o aluno, né para a aprendizagem, porque eu acho que eles não tem muito interesse mesmo assim que eu uso data show e tudo mais eu acho que atrai no primeiro momento, mas depois ele já não te interessa. Eu acho que com essa tecnologia que você falou assim ajudaria bastante.

– **Porque hoje nós temos na rede imensa de possibilidades com o uso das inteligências artificiais, você consegue por exemplo elaborar um plano de aula baseado na gamificação em um minuto. Isso desburocratizar muitos processos do da educação, né? Então se tivesse um itinerário informativo ensinando como fazer você utilizaria?**

– Sim, eu penso assim, no início do ano a gente faz a formação pedagógica lá aquele início lá eu na minha opinião a palestra não contribuí muito assim, contribuem, às vezes eu vou lá assistir uma palestra de educação infantil, porque eu sou do Fundamental II, não me interessa muito, mas se fosse uma prática tipo assim.

– **Uma vivência né?**

– Usar as tecnologias, usar as gamificações assim igual você falou aí para a gente aprender eu acho que contribuir muito mais.

– **É porque muitas vezes são muito genéricos os assuntos né?**

– Sim.

– **E em relação aos alunos, você considera que os estudantes do Ensino Fundamental conhecem as inteligências artificiais para finalidade de estudo?**

– Eu acho que não. Assim, algum sim, mas assim bem poucos. Agora no último bimestre na outra escola, eu estava levando eles na sala de informática para a gente fazer pesquisa, tudo nem o Google, ele não sabe usar nem o Google, ou procurar um site confiável,

né? Isso aí é normal. Mas, assim tu só sabes jogar, o que eu vejo assim, jogo. Eles até queriam assim, fazer uma atividade que eu passava lá para sobrar um tempo para jogar. E também não sabe usar as ferramentas do Word montar um slide, não sabem fazer isso mesmo. Só mais ligado ao jogo mesmo, eu acho assim.

– **Não tem assim um filtro crítico para uso das tecnologias, né?**

– Sim.

– **Ah, para finalizar, entre a prática docente anterior a pandemia e pós-pandemia, você percebeu mudanças, incrementos? Você citou anteriormente que hoje utiliza tecnologias e softwares que antes não utilizava, você percebeu essa mudança muito drástica ou na verdade foi só potencializar o que você já realizava?**

– Não, na minha na minha prática eu estou usando bem mais a tecnologia agora depois da pandemia do que antes.

– **Maravilha então. Encerramos assim então a coleta com Krigger, muito obrigado.**

Audio Porter – 14m09s

- Quinta-Feira 23 de novembro de 2023. Estamos aqui com Porter para dar sequência aos instrumentos de coleta roteiro de entrevista semiestruturada da dissertação de João Eupídio Monteiro da Silva. Porter, nós gostaríamos de saber quanto tempo de experiência como professora de Geografia no ensino fundamental de Campo Verde, você tem de percurso de caminhada de professor em Campo Verde?

– Olá João. Meu tempo de caminhada na educação é de 25 anos.

– Tempo considerável, dá para acrescentar muita coisa na nossa pesquisa. O que você conhece sobre as inteligências artificiais, esses sistemas operacionais, esses mecanismos tecnológicos que têm capacidade de aprendizagem e desenvolvimento de conhecimento e de respostas para muitas questões que nós empregamos no dia a dia?

- Eu confesso que o meu conhecimento é bastante primário dito que são tecnologias bastante recentes, né? Como o site de formulação de pensamentos, de ideias, de raciocínios, mas ao mesmo tempo eu tenho conhecimento de tecnologias mais convencionais. Tecnologias computacionais que podem ser adotados e que eu adoto com frequência nas minhas aulas.

– Em relação a essas inteligências artificiais, você acha que para a educação elas trazem mais benefícios ou prejuízos? Vamos citar por exemplo questão do vício em respostas prontas, isso melhora, empobrece, o que você considera para educação se é mais positiva ou mais negativa?

- Eu acredito que no momento tem mais um cenário mais negativo por ser algo mais novo, então uma longa caminhada onde docentes e discentes tem que aprender a lidar com esses recursos de forma mais inteligente com mais sabedoria e utilizando de forma que ele vai acrescentar no conhecimento do aluno e não simplesmente substitui a necessidade que o aluno tem desse conhecimento por algo pronto já.

- Como você considera o uso das metodologias ativas no ensino e qual seu nível de domínio sobre essas estratégias. Você havia conversado extraoficial aqui conosco sobre as práticas de metodologias ativas empregadas nas aulas de geografia aqui nessa escola? Como você considera essas práticas e se você utiliza essas práticas onde o aluno é protagonista. Fala um pouquinho para gente sobre isso.

- Eu acho de grande importância visto que elas acrescentam uma certa maturidade no grau de conhecimento do aluno um nível de desenvolvimento muito bom. E que agrega para o futuro do aluno já que nós trabalhamos com alunos em séries finais e estamos preparando esses alunos para o ensino médio, eu entendo que esse método invertido vai coloca-los numa situação

muito à frente de muitas outras escolas de muitas outras metodologias adotadas em outros em estabelecimentos. Como já aconteceu comigo, né de alunos que foram médios e que voltaram e agradeceram por pela forma como eu trabalhava nas aulas de Geografia, porque foi o que ajudou os né a progredir no ensino aprendizado deles no ensino médio.

– **Maravilha. No período pós pandêmicos, você percebe que eu vi uma incorporação maior de tecnologias e nas suas aulas foi possível acrescentar mais tecnologia seja por incremento do poder público, seja por apropriação das tecnologias que foram surgindo ao longo da pandemia. Você acha que existe algum retrocesso algum impeditivo de cunho social econômico?**

– Eu acredito que a pandemia ela veio né, um dos pontos positivos é foi isso realmente fazer com que os alunos perceberem que eles podem sim usar outras tecnologias, usar a internet, usar outros recursos para aprender né porque afinal de contas nós somos mediadores do conhecimento nós não temos o conhecimento pronto e não temos o monopólio desse conhecimento. Diante de todo esse mundo tecnológico que nós vivemos, mas não temos mais o aluno, né, que não têm acesso à informação, então nós temos que aprender a lidar com essa situação sabendo que o aluno tem sim a facilidade a possibilidade de continuar esse aprendizado na sua casa com outras ferramentas buscando aperfeiçoamento do seu conhecimento.

– **Eu percebo que pelas nossas abordagens preliminares, você já havia relatado que usa a tecnologia na aula. Que tipo de tecnologias que você utiliza nas suas aulas?**

- Eu uso vídeos, vídeos informativos, uso da tecnologia de programas mais simples como o PowerPoint onde os próprios alunos elaboram as suas pesquisas e montam apresentações, ou seja eles fazem a aula, né nesse dia eu me torno aluno e eles se tornam os professores transmitindo conhecimento da qual eles buscaram através das tecnologias computacionais são eles recebem um roteiro de pesquisa sobre esse roteiro aí em cima desse roteiro, eles elaboram uma apresentação ou seria uma aula de 40 minutos.

– **Maravilha. E em relação à pandemia ainda, ela permitiu novas estratégias através das aulas remotas. Você percebeu alguma mudança na sua prática em sala de aula com as aulas remotas ou não teve impacto ou pouca coisa em que medida isso tem impactado a sua prática?**

– Olha, até o momento eu acredito que não houve grandes mudanças, né? Como eu disse eles como eles criaram o hábito de fazer o estudo em casa e ter acesso às informações eles as pequenas mudanças que ocorreram é que os alunos buscam é mais informações e questionam e trazem informações novas, coisas que acontecem no dia a dia e fazem questionamentos com

relação ao crédito que o ensino remoto criou essa oportunidade. Porém, ainda é insignificante em sala de aula mediante tudo que ainda pode ser feito e explorado.

– Maravilha. EM relação as metodologias ativas ainda existem uma metodologia que está bastante em moda nos últimos 20 anos que é a gamificação. O estudo usando a primícias dos jogos usando não necessariamente a aplicação do jogo em si, mas a premissa deles, sistema de recompensa, de avanço de etapas, você usaria essa premissa na forma de enxergar engajar os alunos ou você acha que ela também tem algum aspecto negativo que te impede de utilizar?

- Eu acredito que até mesmo dos jogos nós podemos tirar proveito, né de algo positivo com relação a esses aproveitamentos com relação a essa bonificação é diante daquilo que eles buscam de conhecimento é possível sim.

– Então você já utiliza em alguma medida premissas dos jogos como por exemplo recompensa por uma etapa cumprida?

Porter - Sim sim, eu acho que isso é importante porque o aluno ele vai entender que o jogo não é simplesmente um jogo, mas ele pode desse jogo ou da metodologia do jogo é conseguir conquistar mais conhecimento e conquistar novas etapas, né? Dentro do ensino dele.

– Maravilha. Você percebeu alguma evolução didática ou metodológica com apropriação das ferramentas tecnológicas que as aulas remotas acabaram nos impondo como uma necessidade para aquele momento, se percebeu que houve incremento de na metodologia de alguma ferramenta que você utilizou durante a pandemia ou não?

Porter - No meu caso não porque assim, eu já fazia uso de algumas tecnologias e que não deixei de fazer após a pandemia, né? Continuei fazendo o uso disso e incrementei algumas outras. Mas eu sempre fiz o uso das tecnologias mesmo antes da pandemia.

– Então manteve-se inalterado esse incremento tecnológico né?

Porter – Sim.

- Você conhece ou utiliza algumas estratégias de gamificação, nas respostas já disse que sim, né? Mas você conhece esses pressupostos da recompensa, do cumprimento de etapas dos alunos?

Porter – Algumas, não muitas. Para mim ainda é uma área bastante nova.

- Nós estamos aqui numa formulação de uma dissertação, a dissertação, ela vai de certo modo como um dos objetivos esperados da pesquisa está lá no nosso TCLE, que uma via está contigo Porter, um dos nossos resultados esperados aquele estudo possa contribuir com a compreensão do que seriam as redes neurais e como elas podem contribuir para o ensino. Se houvesse constatado no estudo uma contribuição das redes

neurais para o ensino, você utilizaria? Por exemplo essas inteligências artificiais, elas utilizando-se das redes neurais, elas têm capacidade de aprender aquilo que a IBM chama de Machine learning, que é a capacidade que a máquina tem de aprender elas podem gerar um conhecimento e a partir de rastreamento de dados ela pode formular respostas personalizadas, individualizadas para cada aluno. Percebendo que é possível utilizar você utilizaria essas premissas das redes neurais, da gamificação no ensino?

- Utilizaria sim, até porque hoje o ensino, nós, Mestres, professores nós temos uma concorrência muito grande como os meios de comunicação e tecnologias computacionais e eu entendo que nós temos que ter a sabedoria de tirar o que é bom disso tudo e fazer uso dentro da sala de aula.

– No seu ponto de vista, qual foi o impacto dessas aulas remotas para sua formação, elas impactaram ou não?

- Não muito. Ela me obrigou a estar mais conectada claro, né? Porque eu tinha que buscar mais conhecimento buscar formas de transmitir de se conhecer os alunos de forma remota. Por que era uma coisa muito nova, nós não estávamos ali, cara a cara com um aluno então nós tivemos que criar uma forma de atrair a atenção do aluno de manter o aluno preso naquele conteúdo então isso me fez sim buscar novas formas e pesquisar novos conteúdos e novas ferramentas.

- Você acredita que os estudantes do Ensino Fundamental conhecem as inteligências artificiais para o estudo? Porque eles conhecem de certo modo por, de grosso modo, por conta da circulação nas mídias e tudo mais, mas ele para os fins de estudo, você acredita que eles conhecem eles têm noção do potencial dessas tecnologias que eles conhecem?

– Eu acredito que eles conhecem. Eu vivi uma experiência que me comprovou que eles ainda não têm muita maturidade ou domínio dessas tecnologias. Eles não sabem se apropriar corretamente. Tive a experiência, por exemplo de um grupo de alunos que preparou um trabalho usando né? Uma tecnologia que é o Chat GPT, porém eu percebi que existiam algumas falhas isso me comprovou que eles não sabem realmente a forma como essa ferramenta deve ser usada, né? Mas não tem o domínio ainda sobre essa ferramenta, para que ela seja melhor aproveitada.

– Entre a sua prática antes da pandemia e depois da pandemia, você percebeu que houve alguma mudança significativa, permanece inalterada, algum acréscimo, alguma melhora, algum implemento?

– Então, como eu disse, eu já fazia uso de algumas tecnologias e hoje estou buscando conhecer novas tecnologias para poder falar de forma mais igualitária com os alunos. Porque

nós sabemos que hoje o conhecimento e as informações elas acontecem com as redes sociais que nós temos hoje que é uma informação em massa, então tanto o professor quanto o aluno recebem essas informações ao mesmo tempo. Então é importante que o professor esteja sempre à frente buscando novos conhecimentos, novas formas para atender essa demanda que os alunos trazem.

– Você acredita que o nosso corpo docente, os nossos alunos, eles têm capacidade de discernir sobre o que é um conhecimento validado ou uma inverdade na internet?

– Eu acredito que ainda não. Eu acredito que eles ainda têm bastante dificuldade de diferenciar aquilo que é fato e aquilo que é fake. Mas nos meus nos meus ensinamentos nas minhas aulas eu busco sempre orientá-los a fazer pesquisas de formas mais aprofundadas usando várias ferramentas para que eles busquem realmente as informações fidedignas e não informações de sites ou de sistemas que não condizem com a realidade.

– MUITÍSSIMO obrigado, encerramos aqui então nossa entrevista com Porter.

Audio Stephen King– 9m12s

- Hoje 14 de novembro de 2023 estamos aqui com Stephen King para entrevista com roteiro semiestruturado como instrumento de pesquisa de dissertação de Mestrado de João Eupídio Monteiro da Silva. Primeira pergunta senhor Stephen King, quanto tempo de experiência como professor de geografia no ensino fundamental das escolas públicas de Campo Verde o senhor tem?

- 10 anos. 10 anos de experiência.

- O que você conhece sobre as inteligências artificiais, esses sistemas que têm revolucionado a ciência, a sociedade?

- Eu passei a conhecer mais ativamente a partir do ano passado. Apesar de já ter lido bastante sobre o assunto mais ativamente comecei a trabalhar a partir de 2022.

- E como você considera o uso das metodologias ativas no ensino e qual seu nível de domínio sobre essas estratégias?

- É, as metodologias ativas no ensino são bastante úteis e práticas, no entanto a gente ainda esbarra um pouco com a possibilidade e as ferramentas né a disponibilidade das Ferramentas para trabalhar com elas. E o nível de domínio no meu caso chega a ser assim, meio intermediário muito bom, né? Do intermediário para o excelente.

- Professor, o senhor considera que algo mais interfere na aplicação dessas metodologias ativas, comportamento, questões culturais de empenho, de dedicação?

- Empenho e dedicação. E as questões culturais também pesam bastante.

- Professor, no período pós pandêmicos, o senhor percebeu avanço no uso das tecnologias nas aulas?

- É, a questão do uso da internet, nas reuniões e aulas no Google Meet, que muitos alunos e nós, parte dos professores foram forçados aprender a usar coisa que antes da pandemia não usávamos. Mas sim foi bastante útil e existem até hoje cursos na formação dos professores que ainda usamos as mesmas ferramentas usadas durante pandemia e pós pandemia.

- Sim, em relação a isso então se considera que houve uma mudança na sua prática com as aulas remotas? Você usaria essa premissa da que foi aprendido durante a pandemia nas suas aulas?

- Eu uso até hoje.

- Em relação aos jogos, a mecânica dos jogos, da gamificação, a estratégia do uso dos jogos nas aulas, o senhor utilizaria nas suas aulas?

- No começo agora de 2023 eu cheguei a usar.

- Teve alguma rugosidade no processo?

– Teve uma certa dificuldade. Por que os alunos foram autorizados a utilizar os celulares mas houve muita dispersão da atenção deles.

- E ao que o senhor acredita nisso?

– Acredito a forma como eles usam em casa. Eles não conseguiram saber separar a utilização do celular em casa e na sala de aula.

- Então seria contexto sociocultural que influenciou?

– O contexto sociocultural que atrapalhou bastante.

– Você percebeu alguma evolução didática com apropriação de alguma das Ferramentas tecnológicas, aplicativos, utilizados nas aulas remotas que podem ajudar a melhorar aprendizagem no ensino presencial? Assim, na pandemia teve o uso dessas metodologias, o senhor percebe que houve alguma apropriação dessas ferramentas e que pode ajudar a melhorar aprendizagem ou o senhor acha que trouxe um retrocesso aprendizagem?

– Retrocesso não trouxe. Foi um avanço, mesmo que ainda contínuo, mas teve um avanço.

- Você conhece ou utiliza estratégias de gamificação nas aulas? Conhece os pressupostos?

– Não, não utilizo. Gamificação não. É tipo o jogo né? A tática do jogo né?

– Assim, a gamificação envolve muito mais do que os jogos né? A mecânica deles, a premissa dos jogos. Então o senhor utiliza?

– Utilizo, inclusive óculos em visão 3D para fazer isso.

– Você utilizaria um percurso formativo para o uso da gamificação através das redes neurais para dinamizar as aulas? Por exemplo, se houvesse um percurso formativo, um itinerário formativo ensinando a utilizar redes neurais auxiliando a gamificação das aulas para melhorar aprendizagem. Se tivesse um percurso desse o senhor utilizaria?

– Utilizaria, utilizaria. Inclusive agora no segundo semestre seria bastante útil.

– No seu ponto de vista, qual foi o impacto das aulas remotas na sua formação?

– Não foi muito fácil. No entanto na minha formação preciso de mais tempo para poder investir nela.

- Você acredita que os estudantes do Ensino Fundamental conhecem as premissas das inteligências artificiais para a finalidade de estudo?

– Não. Porque a gente já tinha acabado de discutir sobre como usar a utilização da ferramenta que teve um embate com a questão social, né? Então assim, para falar a verdade, o

aluno não sabe dividir não sabe separar, a utilização de celular em casa para assistir Tik Tok, jogos e jogos online, da utilização dessa ferramenta em sala de aula o que atrapalha bastante o aprendizado dele. E nós temos que contar com auxílio dos Pais para poder ensinar o aluno a entender a diferença do celular em sala de aula.

– **Perfeito, professor. E na sua prática anterior a pandemia e pós-pandemia o senhor percebe que houve uma mudança ou incremento de tecnologias e metodologias? Enfim.**

- A ferramenta mais comum que nós usamos antes da pandemia que mudou foi o WhatsApp, que nós usávamos o WhatsApp para mandar mensagem, enviar mensagens curtas e no período da pandemia, eu por exemplo usei o WhatsApp para poder enviar vídeos explicando a matéria, explicando o assunto, explicando a metodologia que eu estava ensinando para eles e as mensagens de texto e enviando atividades também em formato PDF em formato Doc., que é Word, né? Foi a ferramenta que eu mais usei além Meet.

- **Em conversa extraoficial o senhor chegou a mencionar que trabalhou com esse chat boot que está na moda o chat GPT, e quais as suas impressões sobre o potencial de contribuição ou de impacto negativo que ele tem para educação e para a sociedade?**

– Na verdade são os dois né. Vamos começar do impacto negativo, o Chat GPT ele gera um tipo de preguiça, né que a gente tem que evitar porque aquela ideia dele fazer tudo, não é muito nós temos que trabalhar o fato de ele entrega a coisa e a gente tem que analisar essa coisa e repassar para o aluno, se nós não fizermos isso ele vai pegar ele vai passar informação truncada, porque eu já presenciei informações truncadas que ele apresenta. Então cabe ao professor rever o que o chat GPT nos repassa, ensinar ao aluno, e também, porque não o professor aprender como fazer os pedidos para que o Chat GPT elabore as atividades, porque tudo nele envolve a questão da especificidade, tem que ser tudo muito específico o que você pede para ele. Se você pedir uma coisa muito genérica, ele vai entregar o genérico. E aí não vai dar certo.

– **O senhor percebe que surte efeito ensinar os alunos a determinar os comandos para o Chat GPT ou o senhor acha que é experiência ainda está muito incipiente para aplicar na educação?**

- No primeiro semestre eu tentei trabalhar com eles e não deu certo porque esbarrou com a utilização da ferramenta o celular, né? Que ainda dispersa bastante a atenção do aluno e o fato do celular em si na mão do aluno ainda dá aí ele entender que ele pode fazer além de pesquisar a inteligência artificial ele fazer o que ele costuma fazer em casa.

– **OK, muito obrigado foi uma honra sua atenção.**