

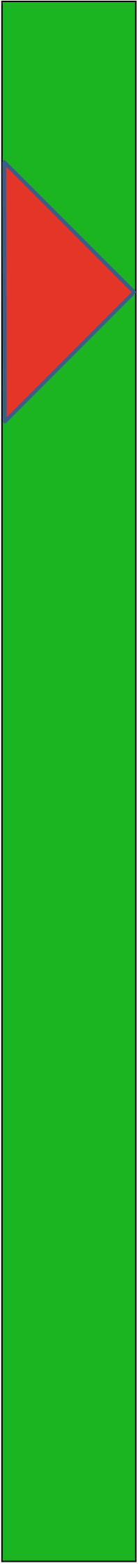
*Periódico de Pesquisa e
Trabalhos de Conclusão de Curso
IFTM – Campus Uberlândia Centro*

2024



ISSN: 2526-2041

Organizadores:
Prof. Dr. Mayker Lazaro Dantas Miranda
Prof. Me. Walteno Martins Parreira Júnior



*Periódico de Pesquisa e
Trabalhos de Conclusão de Curso
IFTM – Campus Uberlândia Centro*



*Periódico de Pesquisa e
Trabalhos de Conclusão de Curso
IFTM – Campus Uberlândia Centro*

Uberlândia, MG, Brasil

29 de março de 2024

Organizado por:

IFTM – *Campus* Uberlândia Centro



Copyright 2024

IFTM – *Campus* Uberlândia Centro
Todos os direitos reservados

O conteúdo desta publicação é de inteira responsabilidade do(s) autor(es) de cada artigo.

Este trabalho está sujeito a direitos de autor. Todos os direitos são reservados, no todo ou em parte, mais especificamente os direitos de tradução, reimpressão, reutilização de ilustrações, recitação, emissão, reprodução em microfilme ou de qualquer outra forma, e armazenamento em bases de dados. A permissão para utilização deverá ser sempre obtida do IFTM *Campus* Uberlândia Centro. Entrar em contato no e-mail: pesquisa.udicentro@iftm.edu.br.

Diretora Geral do Campus

Lara Brenda Campos Teixeira Kuhn

Coordenadora Geral de Ensino, Pesquisa e Extensão do Campus

Samia Abadia Dantas

Coordenador de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação do Campus

Mayker Lazaro Dantas Miranda

Bibliotecária

Márcia Aparecida Bellotti Camborda

Comitê Científico

Bruno Queiroz Pinto

Danilo Custódio de Medeiros

Fabício Gomes Peixoto

Gyzely Suely Lima

Karina Estela Costa

Mayker Lazaro Dantas Miranda

Walteno Martins Parreira Júnior

Capa

Alexandre Miranda Machado

Alvaro Tavares Latado

Arthur Augusto Bastos Bucioli

Vinicius Carvalho Cazarotti



SUMÁRIO

Apresentação	3
Trabalhos de Conclusão de Curso de Pós-Graduação	4
A Era Digital e os Desafios do Licenciado em Computação na Educação Básica	5
Filipe Marques Rodrigues Pinheiro; Elisa Antônia Ribeiro	
Ensino com Gratuidade pela Web para Jovens e Adultos Desempregados, Requalificando e Ressignificando	16
Daniel Teodoro; André Souza Lemos; Walteno Martins Parreira Junior	
O Uso do Google Earth como Objeto de Aprendizagem (OA) para Educação de Crianças e Jovens em Espaços de Aprendizagem não Formais	35
Thiago Santos Rezende; Walteno Martins Parreira Júnior	
A Práxis do Supervisor Escolar no Contexto da Pedagogia de Projetos	51
Crystiane Helena de Oliveira; Polyana Aparecida Roberta da Silva	
Licenciatura em Computação: História, Formação Docente e Inclusão	68
José Carlos Filho, Polyana Aparecida Roberta da Silva	
Proposta de Criação de um Passeio Virtual: Alguns Pontos Turísticos de Uberlândia em 360°	76
Vanessa Sant'Ana Borges; Kenedy Lopes Nogueira; Keila de Fátima Chagas Nogueira	
Trabalhos de Conclusão de Curso de Graduação	94
Uma Sequência Didática para o Ensino do Problema da Parada (Halting Problem)	95
Milena Costa Silva, André Souza Lemos	
Trabalhos de Pesquisa	108
Um Estudo Exploratório sobre o uso do ChatGPT em ambientes de Desenvolvimento de Software	109
Ozório Maurício da Costa, Carlos Eduardo de Carvalho Dantas	
Elaborando Atividades Pedagógicas Utilizando a Suite Hot Potatoes Versão 7	124
Julio Gabriel Rodrigues Fernandes, Jenyfer Victoria Martins Silva, Atilio de Melo Faria, Walteno Martins Parreira Júnior	



APRESENTAÇÃO

Prof. Dr. Mayker Lazaro Dantas Miranda

Coordenador de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação
IFTM *Campus* Uberlândia Centro
Portaria nº 1257/2023

Prezados autores e leitores do Periódico de Pesq. e TCC do IFTM *Campus* Udi.Centro,

Desde sua primeira edição, a revista publica textos científicos e acadêmicos expressivos (ensaios ou resultados de pesquisas empíricas) sobre matérias da educação, buscando sempre a colaboração de uma grande variedade de autores institucionais. Trata-se de uma revista atualizada com as problemáticas mais significativas de diferentes conjunturas educacionais e dos avanços da ciência pedagógica.

Traz como meta oferecer acesso livre e imediato de todo seu conteúdo pela página institucional do IFTM Campus Uberlândia Centro e também está disponível no site do professor e pesquisador Walteno Martins Parreira Júnior (www.waltenomartins.com.br/periodico_udicentro.html), sob a diretriz da ampla e irrestrita socialização do conhecimento.

Esse primeiro volume de 2024 continua prezando pela qualidade do processo de revisão, permanecendo a revisão duplo cega por pares confiáveis, sem conflitos de interesse com os trabalhos que avaliam.

O escopo principal continua sendo publicar trabalhos desenvolvidos no Instituto Federal do Triângulo Mineiro – *Campus* Uberlândia Centro que mais se destacaram durante cada ano.

Durante o ano de 2023, a produção científica dos docentes, técnicos e discentes do *Campus* foram: i) 20 artigos em periódicos com Qualis; ii) 8 artigos em periódicos sem Qualis, iii) 5 artigos publicados em eventos; iv) 3 Resumos expandidos publicados em eventos e, v) 20 Resumos publicados em eventos.

E foram desenvolvidos 43 projetos de pesquisa, sendo 2 projetos com bolsas de pesquisa para discentes dos cursos superiores/pós-graduação e 41 bolsas para discentes do ensino médio. Além de vários projetos sem bolsa para os discentes.

Nesta edição, dentre os trabalhos submetidos pelos pesquisadores foram avaliados e selecionados: 1 trabalho de conclusão de curso para a modalidade de ensino de graduação; 6 trabalhos de conclusão de curso para a modalidade de ensino de pós-graduação; e 2 projetos de pesquisa.



Trabalhos de Conclusão de Curso de Pós-Graduação



A Era Digital e os Desafios do Licenciado em Computação na Educação Básica

Filipe Marques Rodrigues Pinheiro¹; Elisa Antônia Ribeiro²

¹Licenciado em Computação, IFTM *Campus* Uberlândia Centro,
filipemarquesrp@hotmail.com

²Doutora em Educação, IFTM *Campus* Uberlândia Centro, elisa.ribeiro@iftm.edu.br

Resumo: Este artigo propõe uma análise sobre a formação de professores de computação no contexto educacional brasileiro. Inicialmente, a introdução contextualiza a importância dessa formação, destacando a evolução tecnológica e a imperatividade de integrar as tecnologias na educação básica. O panorama atual da educação em computação no Brasil é delineado através do levantamento do estado atual da formação de professores e da análise de políticas educacionais e iniciativas governamentais voltadas para a integração da computação no ensino básico. Ao explorar os desafios e oportunidades na formação de professores de computação, o artigo identifica obstáculos enfrentados pelos educadores na incorporação da computação na prática pedagógica, ao mesmo tempo em que destaca as diversas oportunidades e benefícios que essa formação oferece para o desenvolvimento do ensino básico. As possibilidades para os professores de computação são discutidas, com ênfase especial no pensamento computacional, alfabetização digital e habilidades pedagógicas. A análise destaca desafios, oportunidades e competências essenciais, incluindo pensamento computacional. O impacto positivo na qualidade do ensino, evidenciado por estudos, reforça a importância estratégica desses programas. Projetando o futuro, a conscientização crescente e recomendações apontam para aprimorar a formação, adaptando-se às tendências e promovendo inovações. Em suma, a formação é uma chave para desbloquear o potencial transformador da tecnologia na educação, proporcionando uma geração adaptável aos desafios do século XXI.

Palavras-Chaves: Formação; Computação; Ensino Básico; Pensamento Computacional, Letramento Digital

Abstract: This article proposes an analysis of the training of computer teachers in the Brazilian educational context. Initially, the introduction contextualizes the importance of this training, highlighting technological evolution and the imperative of integrating technologies into basic education. The current panorama of computing education in Brazil is outlined by surveying the current state of teacher training and analyzing educational policies and government initiatives aimed at integrating computing into basic education. By exploring the challenges and opportunities in computing teacher training, the article identifies obstacles faced by educators in incorporating computing into pedagogical practice, while at the same time highlighting the various opportunities and benefits that this training offers for the development of basic education.

Possibilities for computing teachers are discussed, with special emphasis on computational thinking, digital literacy, and pedagogical skills. The analysis highlights challenges, opportunities and essential skills, including computational thinking. The positive impact on the quality of teaching, evidenced by studies, reinforces the strategic importance of these programs. Projecting the future, growing awareness and recommendations point to improving training, adapting to trends and promoting innovations. In short, training is a key to unlocking the transformative potential of technology in education, providing a generation adaptable to the challenges of the 21st century.

Keywords: Training; Computing; Basic education; Computational Thinking, Digital Literacy

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, a tecnologia da informação e comunicação (TIC) permeia todas as esferas da vida cotidiana, transformando a maneira como interagimos, trabalhamos e aprendemos. Nesse contexto, a formação de professores em computação emerge como uma necessidade para preparar as novas gerações para os desafios e oportunidades dessa era digital.

A rápida evolução tecnológica, caracterizada por inovações constantes, exige uma adaptação ágil por parte do sistema educacional. A formação de professores em computação não se restringe apenas à habilidade de utilizar dispositivos e softwares, mas engloba uma compreensão mais profunda dos princípios subjacentes à ciência da computação e do papel transformador que esses conceitos desempenham na resolução de problemas complexos. Os educadores, ao se capacitarem nessa área, tornam-se agentes capacitados a guiar os alunos na navegação desse cenário dinâmico e desafiador.

Além disso, a inserção da computação no currículo escolar vai além da mera aquisição de habilidades técnicas. Envolve a promoção do pensamento computacional, uma habilidade cognitiva que engloba o fracionamento de problemas, o reconhecimento de padrões e a formulação de soluções algorítmicas. Esse tipo de pensamento não apenas fortalece as capacidades analíticas dos alunos, mas também os prepara para a resolução de problemas em diversas disciplinas, estimulando a criatividade e a inovação.



A sociedade contemporânea demanda cidadãos capazes de participar ativamente em um mundo cada vez mais digital e interconectado. A formação de professores em computação, portanto, não é apenas uma resposta às exigências do mercado de trabalho, mas uma iniciativa que visa cultivar habilidades essenciais para a vida em uma sociedade hiperconectada pela tecnologia. Ao capacitar os educadores nesse domínio, proporcionamos às novas gerações as ferramentas necessárias para compreender, criar e moldar um futuro em constante evolução.

A proliferação de dispositivos móveis, acesso à internet em larga escala e o desenvolvimento de tecnologias educacionais inovadoras têm potencializado novas formas de aprendizagem. A integração de tecnologias na educação básica não se limita apenas ao uso de computadores e dispositivos móveis em sala de aula, mas envolve a redefinição de modelos pedagógicos para aproveitar o potencial dessas ferramentas na construção do aprendizado, no estímulo à colaboração e na promoção de habilidades essenciais para o século XXI.

A revolução tecnológica trouxe consigo a necessidade de cultivar em ambientes educacionais competências como o pensamento crítico, a resolução de problemas complexos, a criatividade e a colaboração. A educação básica, ao integrar tecnologias de maneira efetiva, cria oportunidades para que os alunos desenvolvam essas habilidades de forma prática, preparando-os para os desafios de um mercado de trabalho em constante evolução e para a participação cidadã em uma sociedade digital.

2. METODOLOGIA

A metodologia adotada neste artigo baseia-se na pesquisa em literatura, propondo uma abordagem abrangente e fundamentada para a análise da dualidade entre as TIC's e a escola. Por meio de uma revisão sistemática da literatura, foram identificados e examinados estudos, artigos científicos, livros e fontes específicas relacionadas à formação de professores de computação, integração da computação no ensino básico e suas implicações educacionais.

O estado atual da formação de professores de computação no Brasil é tema de considerável relevância, dado o contexto crescentemente digital em que vivemos. Nesse cenário, é possível identificar tanto desafios quanto iniciativas promissoras que

delineiam o panorama educacional do país. Uma análise revela a existência de lacunas na oferta de cursos específicos de formação para professores de computação em diversas instituições de ensino superior. Muitos programas de licenciatura ainda carecem da robustez necessária para capacitar docentes na integração efetiva da ciência da computação e das tecnologias educacionais em seus métodos de ensino.

A formação inicial enfrenta desafios adicionais, com a rápida evolução tecnológica demandando uma atualização constante por parte dos educadores. A sensação de inadequação para lidar com as mudanças tecnológicas emergentes é um obstáculo que precisa ser enfrentado, especialmente quando se busca incorporar a computação de maneira eficaz no ambiente escolar.

Em síntese, embora desafios persistam, observa-se uma mobilização crescente em prol da valorização e fortalecimento da formação de professores de computação no Brasil. Iniciativas governamentais, acadêmicas e da sociedade civil estão convergindo para abordar essas questões e promover uma formação mais sólida, alinhada com as exigências da sociedade contemporânea.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

As políticas educacionais e iniciativas governamentais voltadas para a integração da computação no ensino básico no Brasil revela um cenário complexo, mas com avanços notáveis. A crescente importância da tecnologia na sociedade contemporânea tem impulsionado a necessidade de incorporar a computação de forma mais efetiva no ambiente escolar. Nesse contexto, é possível identificar algumas tendências e estratégias adotadas pelo governo para promover essa integração.

Em primeiro lugar, destaca-se a inclusão da computação como componente curricular na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A BNCC estabelece as competências e habilidades essenciais que os estudantes devem desenvolver ao longo de sua trajetória educacional. A inserção da computação como parte integrante desse documento é um passo significativo na direção de garantir que os alunos tenham acesso a conhecimentos essenciais para compreender e participar ativamente da sociedade digital.

Dentre as competências apontadas pela BNCC para o ensino da computação no ensino básico está pontuada:

Compreender a Computação como uma área de conhecimento que contribui para explicar o mundo atual e ser um agente ativo e consciente de transformação capaz de analisar criticamente seus impactos sociais, ambientais, culturais, econômicos, científicos, tecnológicos, legais e éticos. (BNCC, 2014 p.15)

Outra iniciativa relevante é o Programa Educação Conectada, lançado pelo Ministério da Educação (MEC). Esse programa busca promover a universalização do acesso à internet de alta velocidade nas escolas públicas, reconhecendo a importância da conectividade para a efetiva integração das tecnologias da informação e comunicação no processo educacional.

O debate sobre os impactos sociais das TIC no sistema educacional não é recente e tem alimentado o fortalecimento de uma agenda para as políticas públicas no campo da educação. Inicialmente focados no provimento de infraestrutura de acesso, os programas de fomento ao uso das TIC no âmbito escolar têm como ponto de partida uma expectativa de profundas mudanças nas dinâmicas de ensino-aprendizagem – sobretudo na busca pela transformação das práticas pedagógicas e por um aumento do desempenho escolar. (BARBOSA, 2014, p.27)

Contudo, é importante notar que a implementação efetiva dessas políticas enfrenta desafios, incluindo a necessidade de formação continuada de professores, infraestrutura adequada nas escolas e recursos didáticos condizentes com a proposta educacional. A capacitação dos professores é um ponto crítico, e as políticas deveriam contemplar estratégias específicas para promover a formação adequada, garantindo que esses profissionais estejam preparados para incorporar a computação de maneira eficaz em suas práticas pedagógicas.

3.1. DESAFIOS E OPORTUNIDADES NO CAMPO PARA PROFESSORES DE COMPUTAÇÃO

A incorporação da computação na prática pedagógica dos professores enfrenta uma série de desafios significativos, refletindo a complexidade da integração de tecnologias educacionais no ambiente escolar. Esses desafios são multidimensionais e abrangem desde questões estruturais até aspectos relacionados à formação docente e às mudanças culturais necessárias para a adaptação a esse novo cenário educacional.



Um dos desafios centrais é a falta de infraestrutura e recursos tecnológicos nas escolas. Muitas instituições ainda carecem de uma infraestrutura adequada, incluindo acesso à internet de qualidade, laboratórios equipados e dispositivos suficientes para atender às demandas de uma educação voltada para a computação. Isso limita a capacidade dos professores de incluir práticas pedagógicas inovadoras que envolvam o uso intensivo da tecnologia

Além disso, a falta de formação específica em computação é um desafio crítico. Muitos professores não receberam uma capacitação adequada para integrar conceitos de ciência da computação e pensamento computacional em suas disciplinas. A complexidade desses temas e a necessidade de adaptar métodos de ensino tradicionais representam obstáculos significativos que impactam a confiança e a eficácia dos professores nesse contexto.

A resistência à mudança, tanto por parte dos professores quanto dos gestores escolares, é outro desafio importante. Incorporar a computação na prática pedagógica implica uma mudança de paradigma, exigindo novas abordagens metodológicas e um repensar das estratégias educacionais. A resistência a essa mudança, muitas vezes baseada em desconhecimento ou receio de inadequação, pode ser um entrave significativo.

O que queremos mostrar é que o computador não vai, por si só, modificar a concepção de aprendizagem das escolas, uma vez que ele pode ser usado para lidar com diversas situações. E é aí que está uma das vantagens de se usar o computador em sala de aula. Cada momento da situação de aprendizagem requer uma estratégia diferente, e o computador pode ser útil em várias ocasiões, bastando para isso que o professor planeje atividades, mais dirigidas, ou menos, conforme o momento. (COSCARELLI e RIBEIRO, 2005, p. 27)

A avaliação e a mensuração do impacto das práticas pedagógicas centradas na computação também se apresentam como desafios. Os métodos tradicionais de avaliação podem não ser adequados para capturar o desenvolvimento de habilidades relacionadas à computação, como o pensamento algorítmico e a resolução de problemas. Isso gera uma lacuna na compreensão do progresso dos alunos nesse domínio.

Para superar esses desafios, é fundamental investir em programas de formação continuada, oferecendo aos professores oportunidades para desenvolver competências em computação e explorar estratégias pedagógicas inovadoras. Além



disso, políticas públicas e investimentos em infraestrutura são cruciais para garantir que as escolas estejam adequadamente equipadas para a integração efetiva da computação na educação. A conscientização sobre a importância dessas mudanças, aliada a um suporte institucional sólido, pode contribuir para a superação desses desafios e para a construção de um ambiente educacional mais alinhado com as demandas da sociedade digital.

3.2. CONTRIBUIÇÕES DO ENSINO DE COMPUTAÇÃO NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZADO

Quando pensamos no processo de construção do conhecimento podemos compreender que existem contribuições significativas que o ensino da computação consegue agregar. Dentre eles podemos destacar dois principais benefícios quando se fala de suas aplicações no ensino básico.

3.3. O PENSAMENTO COMPUTACIONAL

O estímulo ao pensamento computacional é uma abordagem educacional que transcende a mera instrução em linguagens de programação, visando desenvolver habilidades cognitivas essenciais para solução de problemas, raciocínio lógico e compreensão algorítmica. Esse conceito propõe uma forma de pensar que reflete a maneira como os computadores abordam e resolvem desafios, promovendo a aplicação de estratégias computacionais na resolução de problemas do mundo real.

Ao cultivar o pensamento computacional, os educadores incentivam os alunos a fracionar problemas complexos em pequenas partes, identificando padrões e relações, e construindo soluções passo a passo. Essa abordagem não apenas prepara os alunos para a programação, mas também os equipam com habilidades analíticas que podem ser aplicadas em várias disciplinas e situações cotidianas.

A utilização de ferramentas práticas, como jogos educativos e atividades interativas, é uma estratégia para estimular o pensamento computacional desde as séries iniciais. Essas atividades proporcionam um ambiente de aprendizado, onde os alunos podem testar, errar e aprender com seus próprios desafios, desenvolvendo assim a resiliência diante de problemas complexos e a capacidade de encontrar soluções criativas.



Além disso, o estímulo ao pensamento computacional é fundamental para preparar os alunos para um futuro cada vez mais orientado pela tecnologia. Ao promover a compreensão dos princípios subjacentes à lógica computacional, os educadores contribuem para formar indivíduos capazes de se adaptar e inovar em um mundo em constante evolução, preparando-os não apenas para carreiras em ciência da computação, mas também para uma participação mais informada e ativa na sociedade digital. Portanto, o pensamento computacional não é apenas uma habilidade técnica, mas uma competência essencial para os dias atuais, moldando a forma como os indivíduos abordam e resolvem problemas em diversas áreas da vida.

3.4. O LETRAMENTO DIGITAL

O letramento digital é uma competência cada vez mais requisitada em um mundo permeado pela tecnologia. Esse conceito vai além da mera capacidade de utilizar dispositivos e softwares, englobando a compreensão crítica e eficaz das informações digitais. Brian Street, um teórico em estudos do letramento, destaca a importância de ir além da visão tradicional de letramento, incorporando a alfabetização digital como uma extensão necessária para a participação plena na sociedade contemporânea (Street, 2003).

Assumem uma importância crucial ante as transformações do mundo atual. Num mundo globalizado, transnacional, nossos alunos precisam estar preparados para uma leitura crítica das transformações que ocorrem em escala mundial. Num mundo de intensas transformações científicas e tecnológicas, precisam de uma formação geral sólida, capaz de ajudá-los na sua capacidade de pensar cientificamente, de colocar cientificamente os problemas humanos (LIBÂNEO, 2011, p. 03).

No contexto do letramento digital, os indivíduos não apenas adquirem habilidades técnicas, mas também desenvolvem a capacidade de avaliar criticamente informações online, discernir fontes confiáveis e compreender as implicações éticas do uso da tecnologia. Este tipo de letramento torna-se particularmente relevante em um cenário onde a disseminação de informações ocorre rapidamente e em diversas plataformas. O entendimento das nuances da comunicação digital, incluindo questões de privacidade e segurança online, torna-se essencial para a tomada de decisões informadas.



O letramento digital também está intrinsecamente ligado à capacidade de criar conteúdo digital de forma significativa e ética. Isso envolve não apenas a produção de documentos ou apresentações, mas também a compreensão da linguagem visual, a colaboração online e a participação em comunidades digitais. Assim, o letramento digital transcende a mera operação de dispositivos e se torna uma competência vital para a participação efetiva na sociedade contemporânea.

Em resumo, o letramento digital é um conceito amplo e dinâmico que abrange tanto o uso competente da tecnologia quanto a compreensão crítica e reflexiva do ambiente digital. Adotar uma abordagem que integre esses aspectos é importante para capacitar indivíduos a navegar com sucesso na era digital. O exercício dessa habilidade na infância desempenha um papel relevante no desenvolvimento integral das crianças, preparando-as para enfrentar os desafios de um mundo cada vez mais digital. Essa competência não se limita apenas ao uso de dispositivos tecnológicos, mas envolve a compreensão crítica, ética e criativa do ambiente digital. Investir no letramento digital desde cedo proporciona uma série de benefícios significativos.

não é simplesmente que domine um conjunto de símbolos, regras e habilidades ligadas ao uso das TIC, mas que “pratique” as TIC socialmente, isto é, que domine os diferentes “gêneros digitais” que estão sendo construídos sócio-historicamente nas diversas esferas de atividade social em que as TIC são utilizadas para a comunicação (BUZATO, 2006, p. 7).

À medida que a tecnologia se torna uma parte integral da sociedade, o acesso a habilidades digitais básicas tornam-se necessárias para que as crianças possam participar plenamente da educação, comunicação e cultura contemporâneas. Isso é especialmente importante em um mundo onde o acesso à informação muitas vezes está ligado ao domínio das ferramentas digitais. Também pode-se dizer que, o letramento digital na infância fomenta o pensamento crítico e a capacidade de discernir informações online.

As crianças aprendem a avaliar fontes, a entender a diferença entre conteúdo confiável e duvidoso, e a desenvolver uma atitude questionadora diante das informações digitais. Essas habilidades são essenciais para navegar em um ambiente online repleto de informações diversas e, por vezes, contraditórias.

Outro aspecto é o desenvolvimento da criatividade. Ao explorarem ferramentas digitais para criar conteúdo, como jogos, vídeos ou histórias interativas, têm a oportunidade de expressar suas ideias de maneiras inovadoras. Isso não apenas

estimula a criatividade, mas também promove habilidades de resolução de problemas e raciocínio lógico.

O letramento digital na infância também está diretamente relacionado ao desenvolvimento de competências futuras. À medida que as crianças adquirem habilidades tecnológicas desde cedo, estão mais bem preparadas para enfrentar desafios educacionais e profissionais no futuro, em uma sociedade onde a tecnologia desempenha um papel cada vez mais central.

4. CONCLUSÃO

Diante do contexto apresentado, a formação de professores de computação emerge como um pilar fundamental para a construção de uma educação básica alinhada às exigências da sociedade contemporânea. O levantamento do estado atual da formação, a análise das políticas educacionais e os desafios enfrentados pelos educadores na incorporação da computação destacam a urgência de aprimorar e ampliar os programas de capacitação docente.

Ao explorar as oportunidades e benefícios que a formação em computação pode oferecer, vislumbramos um cenário promissor de desenvolvimento educacional. A promoção do pensamento computacional, a alfabetização digital e o enfoque em metodologias ativas propiciam uma abordagem pedagógica inovadora, capacitando os professores a atuarem como mediadores eficazes no processo de aprendizado.

As competências necessárias para os professores de computação transcendem o domínio técnico, enfatizando a importância das habilidades pedagógicas e do entendimento aprofundado do pensamento computacional. Essa abordagem holística reflete a necessidade de preparar os educadores não apenas como usuários habilidosos da tecnologia, mas como agentes transformadores do processo educacional.

Ao projetar perspectivas futuras, observamos uma crescente conscientização sobre a importância da formação em computação. As recomendações traçadas, direcionadas às políticas educacionais, instituições de ensino e professores, delineiam caminhos para aprimorar a formação no ensino básico. A adaptação ágil às tendências futuras e a busca por práticas inovadoras são essenciais para garantir uma



educação que prepare os alunos não apenas para o presente, mas também para um futuro digital desafiador.

Em síntese, a formação de professores de computação é a chave mestra para desbloquear o potencial transformador da tecnologia na educação básica. O compromisso coletivo com a atualização constante, a implementação de práticas pedagógicas inovadoras e a promoção de uma cultura de aprendizado contínuo são fundamentais para moldar uma geração capacitada, adaptável e pronta para enfrentar os desafios dinâmicos do século XXI.

REFERÊNCIAS

BARBOSA A. F. (coord). **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras**: TIC Educação 2013. 2014. Disponível em http://www.cetic.br/media/docs/publicacoes/2/TIC_DOM_EMP_2013_livro_eletronico.pdf. Acesso em: 10 nov. 2023

BNCC (2022). **Complemento à BNCC nº 1**, de fevereiro de 2022. Computação Complemento À Bncc. Brasil: Ministério da Educação. p. 1-75. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/fevereiro-2022-pdf/236791-anexo-ao-parecer-cneceb-n-2-2022-bncc-computacao/file>. Acesso em: 06 nov. 2023.

BUZATO, Marcelo El Khouri. **Letramentos Digitais e Formação de Professores**. In: São Paulo. III Congresso Ibero-Americano EducaRede, 3., 2006. Disponível em: <http://www.educarede.org.br/educa/img_conteudo/marcelobuzato.pdf>. Acesso em: 08 nov. 2023

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei n. 9.394/96. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm.

LIBÂNEO, José Carlos. **Adeus Professor, Adeus Professora?** Novas exigências educacionais e profissão docente. 13 ed. São Paulo: Cortez, 2011

STREET, Brian. **What's "new" in New Literacy Studies?** Critical approaches to literacy in theory and practice. *Current Issues in Comparative Education*, 5(2), 77-91. 2003 Disponível em: < https://www.tc.columbia.edu/cice/pdf/25734_5_2_Street.pdf>. Acesso em: 06 nov. 2023



Ensino com Gratuidade pela Web para Jovens e Adultos Desempregados, Requalificando e Ressignificando

Daniel Teodoro¹; André Souza Lemos²; Walteno Martins Parreira Junior³

¹Graduado em Ciências Econômicas, Pós-graduando em Tecnologias, Linguagens e Mídias em Educação do IFTM *Campus* Uberlândia Centro, <https://orcid.org/0009-0002-0991-1209>, doprojetaaaverbcao@gmail.com

² Doutor, Docente do IFTM *Campus* Uberlândia Centro, andre.lemos@iftm.edu.br

³ Mestre em Educação, Docente do IFTM *Campus* Uberlândia Centro, <https://orcid.org/0000-0002-5041-3781>, waltenomartins@iftm.edu.br

Resumo: Jovens, adultos e idosos desempregados, necessitam estudar para melhorar sua qualificação profissional e empregabilidade, nesta busca por uma nova colocação, quando tem a opção de ir em busca de conhecimento, educação, podem conseguir aumentar suas possibilidades de se verem como seres que, não estão se entregando ao destino e melhoram a sua disposição emocional para lidar com a adversidade presente, obtendo ânimo e disposição para procurar nova frente de trabalho que aufera renda. Para quem está desempregado existe a realidade dos recursos escassos, nesta situação o sensato é evitar gerar despesas, evitando-se queimar as reservas. O tempo que se leva para a obtenção de nova frente de trabalho é incerto. Neste cenário o que estiver disponível para aprendizagem, estudo, qualificação profissional, formação intelectual, as oportunidades que tiverem acesso gratuito, esta será a opção primeira para quem está buscando otimizar seus recursos. A internet neste cenário oferece um leque de possibilidades com custo zero. A questão que se coloca é a da ausência da presença física do professor no ensino a distância pela internet, presença esta que é única na contribuição a questionamentos, contextualizações e apontamento de tendências a serem exploradas na busca por oportunidades.

Palavras-chave: Qualificação, empregabilidade, ensino-gratuito, ressignificação

Abstract: Unemployed young people, adults and the elderly need to study in order to improve their professional qualifications and employability. In this search for a new position, when they have the option of seeking knowledge and education, they can increase their chances of seeing themselves as beings who are not surrendering to fate and have more emotional disposition to deal with the adversity they are going through, by gaining courage and willingness to look for new work that provides income. For those who are unemployed, there is the challenge of scarce resources. In this situation, the sensible thing to do is to avoid incurring expenses and burning through

reserves. The time it takes to find a new job is uncertain. In this scenario, whatever is available for learning, studying, acquiring professional qualification and intellectual training that is free to access will be the first choice for those looking to optimize their resources. The internet in this scenario offers a range of possibilities at zero cost. The question that arises is the absence of the teacher's physical presence in distance learning via the internet, a presence that is unique in contributing to questioning, contextualizing and pointing out trends to be explored in the search for opportunities.

Keywords: Qualification, Unemployed people, Re-signification, Employability, Free education

1. INTRODUÇÃO

O tema deste texto é expor a tendência para a diminuição dos empregos disponíveis, elencar programas de governo e da iniciativa privada, bem como do terceiro setor que contribuam no processo de requalificação e ressignificação de empregados e desempregados, tais como: cursos de qualificação em sites e apps na internet, com acesso via computador e celular, oferecidos pelo sistema 5S, Sines, Sindicatos e Ongs entre outras.

O problema que se coloca é a necessidade de serem ensejadas ações de conscientização junto aos trabalhadores para que estes se apoiem nos programas de requalificação e ressignificação disponíveis gratuitamente na internet.

O objetivo é expor a tendência a diminuição das oportunidades de trabalho decorrentes do avanço tecnológico, sendo este avanço tecnológico inevitável, propomos que os desempregados se utilizem dos sites disponíveis gratuitamente na internet para se requalifiquem, aumentando suas chances de conseguir trabalho para sobreviver.

Os conceitos a serem elencados são os que contribuem na eliminação gradativa das oportunidades de trabalho, o avanço tecnológico e, como o contingente permanente de desempregados contribui para a insegurança dos que estão empregados, trazendo a necessidade pujante de uma constante busca por requalificação.

2. METODOLOGIA

A metodologia utilizada foi a análise de dados estatísticos, análise bibliográfica e pesquisa explicativa ao proceder a verificação de sites específicos ao tema, com especial enfoque no site do MEC, do Ministério do Trabalho e, no setor privado foi analisado o site da UNIMED pela sua expressividade e abrangência nacional no setor de saúde.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico teve como suporte a crença de que um dos malefícios do mundo contemporâneo é o “Horror Econômico”, pensamento este que evidencia a perda dos empregos em decorrência do avanço tecnológico e que trazem uma nova classe que é a dos “Descartáveis”, pensamento este evidenciando por Viviane Forrester (1997) que, apresenta a questão: “temos hoje de escolher entre a pobreza no desemprego e a pobreza no trabalho! Antes tínhamos muita esperança no progresso tecnológico”.

“Nossos conceitos de trabalho e, por conseguinte, de desemprego, em torno dos quais a política atua (ou pretende atuar) tornaram-se ilusórios e nossas lutas em torno deles, tão alucinadas quanto as do Quixote contra os moinhos” (FORRESTER, 1997, p. 7).

[Viviane Forrester,] a partir da análise do desemprego e das práticas econômicas vigentes, trata da questão da alienação e regressão em que se encontram os sujeitos sociais, face a impossibilidade de reconhecer o nível de deformação em que se encontra a sociedade hoje. Admite o desaparecimento das principais categorias de inserção social do homem moderno, a saber – o trabalho e o emprego (FERREIRA, 1998, p. 243).

De agora em diante, o desenvolvimento das técnicas de produção ameaça transformar milhões de indivíduos em inúteis sociais. Fazendo contraponto a esta linha de pensamento de Viviane Forrester, o Professor Jacques Génereux (1998) com sua obra “Horror Político” estimula a discussão para o fato de que “Nossa crise não é da economia, mas, sobretudo, da vontade política, da coragem política, do debate político, da informação política, do compromisso político, da luta política – uma crise da democracia.” (p. 23).



Vivemos num período de relativa prosperidade e de prodigioso progresso das técnicas. Criamos cada vez mais riquezas e meios para produzi-las mais ainda no futuro. Outro pilar deste trabalho é a constatação da tendência da acumulação das riquezas nas mãos de 1% da população mundial. “Dois terços de todas as novas riquezas geradas no mundo, nos últimos dois anos, foram acumulados por 1% da população. (LUCENA, 2023).

Outro pilar deste trabalho se fundamenta na contradição fundamental da relação entre o crescimento econômico e o rendimento do capital, evidenciando a relação do crescimento ter uma intimidade com a concentração de riqueza e o aumento da desigualdade, fato este já está apontado por Karl Marx desde 1890 na sua obra O Capital.

O curso vital característico da indústria moderna, a forma de um ciclo decenal interrompido por oscilações menores de períodos de vitalidade média, produção a todo vapor, crise e estagnação, repousa sobre a formação constante, sobre a maior ou menor absorção e sobre a reconstituição do exército industrial de reserva ou superpopulação. Por sua vez, as oscilações do ciclo industrial conduzem ao recrutamento da superpopulação e, com isso, convertem-se num dos mais enérgicos agentes de sua reprodução. (MARX, 2013, p. 859).

A defesa da tecnologia e a indicação de caminhos a serem trilhados para se utilizar esta mesma tecnologia a favor dos trabalhadores e desempregados pode ser observada no pensamento de Peter H. Diamandis e Steven Kotler (2012) que apregoam como o progresso nas áreas de inteligência artificial, robótica, computação infinita, redes de banda larga, manufatura digital, nanomateriais, biologia sintética e muitas tecnologias de crescimento exponencial contribuirão no processo de suprimento de todas as necessidades de cada homem, mulher e criança do planeta. Defendem que a abundância total estará ao nosso alcance e que é inútil nadar contra a corrente da tecnologia.

A necessidade de instigarmos o questionamento da realidade, contextualizando, apontando a necessidade da postura cidadã, faz com que a presença no trabalho de Paulo Freire “Pedagogia da Autonomia”(1996) se torne imprescindível na medida em que, ele nos aponta ser responsabilidade dos Sindicatos, Associações de classe, Partidos políticos a contribuírem de alguma forma na Requalificação e Ressignificação dos trabalhadores sem recursos, apontando no



ensino a distância pela internet, uma das poucas opções disponíveis que estes poderão contar de forma gratuita.

4. DESENVOLVIMENTO

4.1. O QUE ESTÃO ACONTECENDO COM OS EMPREGOS?

Eventos impulsionaram a evolução humana, sendo que dois eventos foram determinantes para o advento dos tempos modernos: A máquina tipográfica de impressão e o motor a vapor. Ao longo da história a humanidade teve saltos evolutivos que tiveram como alavancas a aquisição de conhecimentos técnicos, o fogo, a roda, o dinheiro, as cidades, a penicilina, dentre uma infinidade e, em tratando-se de tempos históricos, podemos adotar a linha das revoluções que representaram estes saltos, A Revolução agrícola, a Revolução industrial, a Revolução Tecnológica (HARARI, 2019).

A primeira Revolução Agrícola que passou a exigir posse/propriedade de terras cultiváveis, ferramentas, água para irrigar, celeiros para conservar a colheita e para viabilizar tudo: A MÃO DE OBRA. Quem nada tem, acredita ter e ou tem, tem a possibilidade de vender a sua capacidade de fazer coisas, prestar serviços, vender a sua mão de obra.

Na antiguidade, se os derrotados sobrevivessem aos embates/guerras/contendas, eram escravizados. Na atualidade quem é derrotado pelo meio onde nasce, segue o mesmo caminho e vende sua mão de obra por valores que configuram a sua situação análoga à escravidão. Os que são trabalhadores “Livres” vendem sua mão de obra a um preço que consideram apropriados a suas necessidades naquele momento, todavia são livres na medida em que, tendo capacitações, podem correr atrás de possibilidades para aumentar seus ganhos.

Um dos fatores que contribuem para a Mão de obra ser mal remunerada é o “Exército de Reserva”.

O curso vital característico da indústria moderna, a forma de um ciclo decenal interrompido por oscilações menores de períodos de vitalidade média, produção a todo vapor, crise e estagnação, repousa sobre a formação constante, sobre a maior ou menor absorção e sobre a reconstituição do exército industrial de reserva ou superpopulação. Por sua vez, as oscilações do ciclo industrial conduzem ao recrutamento da superpopulação e, com isso, convertem-se num dos mais enérgicos agentes de sua reprodução. (MARX; 2013, p. 859)



cria-se sistematicamente um exército industrial de reserva sempre disponível, dizimado durante parte do ano pelo mais desumano trabalho forçado e, durante a outra parte, degradado pela falta de trabalho. (MARX; 2013, p. 672)

Os desempregados, este exército de reserva sempre estarão disponíveis a ocupar a vaga daquele que está empregado por uma remuneração bem menor. O Exército de Reserva de trabalhadores é útil também para calar as reivindicações dos que estão ocupados, eles são a lembrança de que podem ser substituídos a qualquer momento e por qualquer contrariedade aos interesses dos empregadores.

O que ocorre é que este Exército de Reserva não para de aumentar por conta do desaparecimento, diminuição, das oportunidades de trabalho em decorrência de diversos fatores, dentre eles, o impacto da segunda Revolução agrícola, da Revolução Industrial e da Revolução tecnológica.

Após o advento da Revolução agrícola que motivou o ser humano a se fixar na terra, no século XX terá o seu segundo momento, o aumento da produtividade com o emprego de defensivos químicos contra pragas e extensiva mecanização. Este segundo momento da Revolução agrícola desencadeará a expulsão dos trabalhadores do campo para as cidades onde passarão a viver em condições precárias nos subúrbios, cortiços e favelas.

A máquina a vapor é o ícone da Revolução industrial que vai aproveitar a mão de obra excedente nas cidades.

A Revolução industrial produziu uma combinação sem precedentes de energia abundante e barata com matérias-primas abundantes e baratas. A explosão se fez sentir, em primeiro lugar, na agricultura. Geralmente quando pensamos em Revolução Industrial, pensamos em uma paisagem urbana de chaminés fumacentas, ou no sofrimento dos mineradores de carvão explorados transpirando debaixo da terra. Mas a Revolução Industrial foi, acima de tudo a Segunda Revolução Agrícola (HARARI, p. 351).

Quando falamos de Revolução Agrícola, Revolução Industrial e Revolução Tecnológica, falamos ao mesmo tempo de aumento de produtividade e eliminação de empregos. Os empregos, vem migrando da agricultura e da indústria para o setor de serviços, além do fato de que vem diminuindo ao longo da história por conta da evolução tecnológica, da busca pela otimização do lucro e pela concentração de renda nas mãos de poucos.

E considerando atualmente as leis da concorrência e da competitividade na globalização, os empregos vão migrando para outras nações e regiões do planeta, onde o capital encontra melhores opções de ganho.

[...] ai de quem insinuar que o trabalho está assim submetido, mais do que nunca, ao bel-prazer da especulação, ao dos decisores de um mundo tido como rendível a todos os níveis, num mundo reduzido a tomar-se, na sua globalidade, numa vasta empresa - não necessariamente dirigida, de resto, por responsáveis competentes. (FORRESTER, 1997, p. 38).

Esta equação que faz com que os empregos que são eliminados migrem para outros setores já exauriu sua capacidade de mobilização. Os empregos que hoje são eliminados já não encontram espaço noutros setores na velocidade em que migravam antes, este saldo negativo deu origem aos “descartáveis”. O incremento que levou a esta exaustão, foi a mais recente Revolução tecnológica evidenciada pelo advento e popularização dos computadores, internet e inteligência artificial.

O Quadro 1 apresenta a evolução dos empregos na França e nos Estados Unidos por Thomas Piketty no livro “O Capital no século XXI”.

Quadro 1 - Empregos no mundo

Emprego por setor de atividade na França e nos Estados Unidos, 1800-2012 (em % do emprego total)						
Anos	França			Estados Unidos		
	Agricultura	Industria	Serviços	Agricultura	Industria	Serviços
1800	64%	22%	14%	68%	18%	13%
1900	43%	29%	28%	41%	28%	31%
1950	32%	33%	35%	14%	33%	50%
2012	3%	21%	76%	2%	18%	80%

Fonte: Piketty (2014, p. 97)

O Quadro 2 apresenta o crescimento da produção correlacionada a produção desde o século XVIII até o início do século XXI.

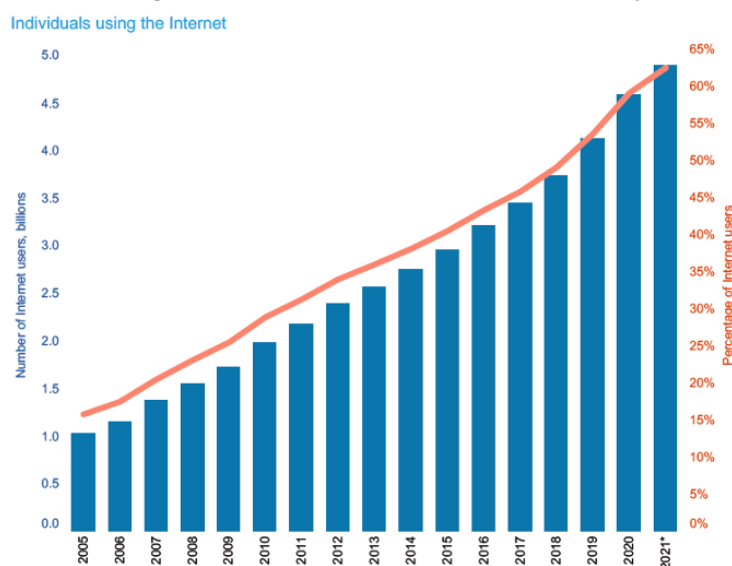
Quadro 2 – Taxa de crescimento anual média

O crescimento da produção por habitante desde a Revolução Industrial (Taxa de crescimento anual média)					
Período	Produção mundial por habitante	Europa	América	África	Ásia
0-1700	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
1700-2012	0,8%	1,0%	1,1%	0,5%	0,7%
1700-1820	0,1%	0,1%	0,4%	0,0%	0,0%
1820-1913	0,9%	1,0%	1,5%	0,4%	0,2%
1913-2012	1,6%	1,9%	1,5%	1,1%	2,0%
1913-1950	0,9%	0,9%	1,4%	0,9%	0,2%
1950-1970	2,8%	3,8%	1,9%	2,1%	3,5%
1970-1990	1,3%	1,9%	1,6%	0,3%	2,1%
1990-2012	2,1%	1,9%	1,5%	1,4%	3,8%
1950-1980	2,5%	3,4%	2,0%	1,8%	3,2%
1980-2012	1,7%	1,8%	1,3%	0,8%	3,1%

Fonte: Piketty (2014, p. 97)

O Gráfico 1 é apresentado por Thomas Piketty no livro “O Capital no século XXI” e está disponível no site da editora: www.intrinseca.com.br/ocapital.

Gráfico 1. Evolução do Número de Pessoas Usando a Internet (2005-2021)

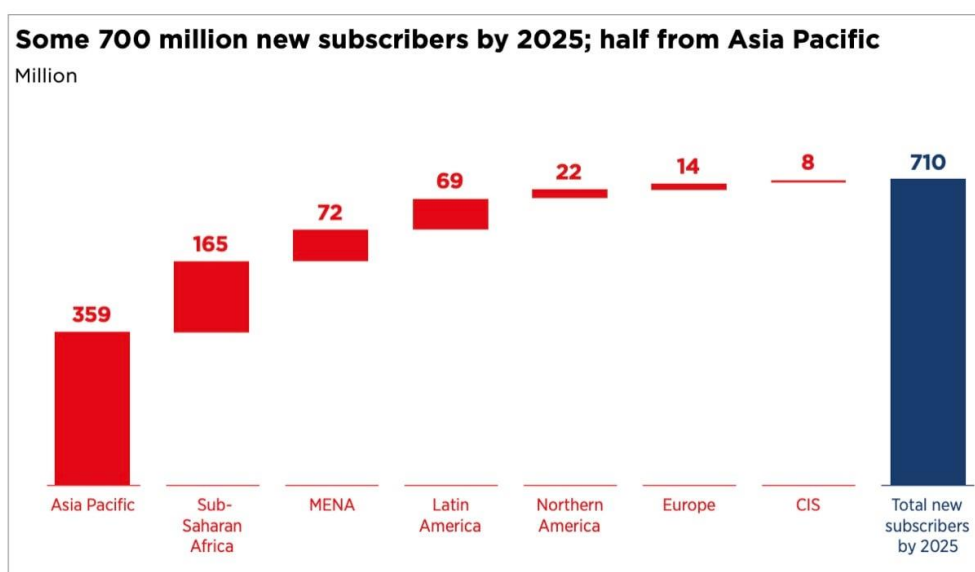


Fonte: ITU. Measuring digital development - Facts and figures 2021

Em todo o planeta, 5,1 bilhões de pessoas usam algum tipo de aparelho celular. O dado está no relatório a Economia Móvel 2019, da GSMA, empresa de análise que edita anualmente uma publicação reunindo informações sobre essa tecnologia e o ecossistema móvel no planeta. O número equivale a 67% da população mundial (PODER360, 2023).

O Gráfico 2 apresenta uma previsão de novos usuários dos serviços de telecomunicações até o ano de 2025, considerando os dados de 2018.

Gráfico 2 – Novos usuários de telefones celulares por continentes



Fonte: Poder360 (2023)

Gráfico 3 – As 10 maiores taxas de desemprego previstas para 2022



Fonte: Alvarenga (2022)



O Gráfico 3 apresenta que o desemprego no Brasil em 2022 entre os 10 mais altos do mundo. E segundo a reportagem da GloboNews (ALVARENGA, 2022), o desemprego no Brasil deve terminar o ano entre os dez mais altos do mundo. A projeção é de uma consultoria internacional, feita com dados do Fundo Monetário Internacional.

No ano de 2023 como estão os empregos no Brasil?

A taxa de desocupação encerrou o primeiro trimestre de 2023 em 8,8%, um aumento de 0,9 ponto percentual (p.p.) na comparação com o trimestre anterior. Esse é o menor resultado para o período desde 2015 (8,0%). O número de desocupados cresceu 10,0%, o que representa um acréscimo de 860 mil pessoas à procura por trabalho, e chegou a 9,4 milhões”. (IBGE, 2023).

Num futuro que se avizinha, os robôs passarão a ser a maior força de trabalho na indústria. Na sequência ficará ainda mais difícil para os humanos fazerem frente aos robôs. Os robôs não dormem, não comem, não vão ao banheiro, não ficam doentes, não tiram licença maternidade/paternidade, não tem problemas com drogas ou álcool, não ficam deprimidos, não erram e não fazem greves

Ainda terão empresas que irão continuar empregando por compaixão ou idealismo, mas é difícil imaginar um cenário onde estes permaneçam competitivos por muito tempo.

Mas, o que será destes milhões de trabalhadores? Não se sabe com certeza, lembremos que essa não seria a primeira vez que a automação alterou a paisagem dos empregos. Em 1800, 68% da força de trabalho norte-americana eram agricultores. Na década de 1950, o número era de 14%. Atualmente é inferior a 2%. (PIKETTY, 2014, p. 97).

A pergunta é, o que aconteceu com os empregos agrícolas que foram eliminados pela automação? Simples, os antigos empregos de baixa qualificação deram lugar a novos empregos de qualificação maior, e a força de trabalho foi treinada para desempenhá-los. É assim que a humanidade vem progredindo. A renovação acontece o tempo todo.

Necessitamos criar oportunidades de trabalho que usem a criatividade humana em vez da mão de obra humana. Não temos como saber quais serão os empregos do futuro, porque não sabemos quais tecnologias irão aparecer e modificar o mundo. (DIAMANDIS; HOTLER, 2012, p.352)



Todos nós queremos obter renda que nos faculte sobreviver, que nos propicie comida, abrigo, roupas e tudo o mais que o dinheiro propicia. Mas será que todos querem o emprego, ainda mais num cenário onde o emprego está desaparecendo. Vivemos numa economia onde o objetivo não é mais a produtividade, e sim o emprego. Isso ocorre na base, pois temos quase tudo o que precisamos.

Atualmente os Estados Unidos são produtivos o suficiente para poderem abrigar, alimentar, educar e até fornecer assistência médica à sua população inteira com apenas uma fração da força de trabalho disponível.

De acordo com a Organização para a Agricultura e a Alimentação da ONU, já se produz comida suficiente para suprir todas as pessoas do mundo em 2.070 calorias por dia. E isso depois de os EUA se desfazerem de milhares de toneladas de culturas agrícolas e laticínios simplesmente para manterem elevados os preços de mercado. Enquanto isso, os bancos norte-americanos, sobrecarregados com as moradias vazias das hipotecas executadas, estão demolindo-as para dar baixa em livros contábeis. (DIAMANDIS; HOTLER, 2012, p.353).

A Inteligência Artificial traz a perspectiva de computadores com inteligência superior a dos seres humanos, onde até mesmo os empregos criativos ainda em mãos humanas poderão incorrer na possibilidade de também desaparecerem. Os seres humanos aperfeiçoados com os recursos virtuais, Inteligência Artificial, Inteligência computacional, irão mudar o cenário econômico onde este novo ser, ligado a internet, transitando por mundos virtuais e físicos, passarão a gerar valores para a sociedade nunca vistos no passado.

4.2. A REQUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL?

A requalificação de funcionários envolve a aquisição de competências que não fazem parte das atuais. Essas competências geralmente estão ligadas à sua posição atual, mas podem abrir oportunidades de carreira completamente novas a longo prazo.

Evidencio a seguir três sites que apoiam a requalificação profissional:

a) <http://portal.mec.gov.br/cursos-da-ept/formacao-inicial-e-continuada-ou-qualificacao-profissional>

Este é o site do Ministério da Educação que procura se ater ao que está determinado na política nacional de se promover uma igualdade curricular que

abarque todo o território nacional, apesar de haverem críticas de que esta política não leve em consideração as desigualdades regionais que, são culturais e econômicas.

A criação da Base Nacional Comum Curricular seguiu esse princípio, a partir da instituição, em junho de 2015, de uma Comissão de Especialistas para elaborar sua primeira versão. Em seguida realizaram-se audiências e debates em todo o país, com a sociedade e no âmbito das escolas.

A Base é um documento normativo da maior importância, porque define o conjunto de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo da Educação Básica e do Ensino Médio, e orienta as propostas pedagógicas de todas as escolas públicas e privadas de Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio, em todo o Brasil.

“A Base Nacional Comum Curricular do Ensino Básico foi homologada em dezembro de 2017 e a do Ensino Médio, um ano depois. Com a sua implementação, que deve ocorrer dois anos após a homologação, estará cumprido o Artigo 210 da Constituição de 1988, que já determinava a sua criação.” Excerto tirado deste mesmo site.

O MEC tem trabalhado o conceito de Educação DUAL e esta formação profissional dual difere da formação puramente escolar, que na maioria dos países é o ponto de entrada para a vida profissional.

A parte prática de uma ocupação é aprendida numa empresa em três a quatro dias por semana; a parte teórica é ensinada numa escola profissional em um ou dois dias. Outro conceito que o MEC tem explorado é o de Educação 4.0, termo ligado à revolução tecnológica que inclui linguagem computacional, inteligência artificial e Internet.

b) <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/servicos/trabalhador/qualificacao-profissional>

Este é o Site do Ministério do Trabalho. O Governo neste site ostenta que atingiu a marca de cerca de 1 milhão de cadastramentos na plataforma Escola do Trabalhador 4.0, uma iniciativa do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), em parceria com a Microsoft, que tem o objetivo de oferecer treinamentos em habilidades digitais para aprimorar a empregabilidade de brasileiros em todos os estados do país.



c) <https://infoeducacao.com.br/mec-abre-5-mil-vagas-em-curso-online-gratuito-de-300-horas-certificado-gratis/>

Em 16/10/2023 o MEC abriu mais de 5 mil vagas em curso online gratuito, estes cursos não têm encontros presenciais, neles o aluno deverá terminar o conteúdo em 40 dias e no máximo 180 dias. Estes conteúdos são divididos em 5 módulos:

1) Introdução à educação para a carreira, define profissões, emprego, trabalho e carreira, relaciona entre si tais conceitos e “estimula o debate”.

2) Principais atores da educação para a carreira e seu papel, discute o papel da escola no desenvolvimento da carreira, além de orientar pedagogicamente as etapas do ensino (fundamental até o superior).

3) Elementos essenciais para as boas práticas em educação para a carreira: Aborda conteúdos relevantes e contribuições práticas visando trajetórias satisfatórias.

4) Definição e relevância dos projetos de vida: Resgata os aspectos históricos relacionados à definição do conceito de Projeto de vida e apresenta a relevância e os benefícios do trabalho com Projetos de vida.

5) Elementos centrais dos projetos de vida: Aborda como os papéis, valores, interesses e habilidades devem ser trabalhados nos Projetos de vida, com orientações sobre como elaborá-lo e sua contribuição na promoção da adaptabilidade da carreira.

4.3. O QUE SIGNIFICA RESSIGNIFICAÇÃO PROFISSIONAL?

Esse é um termo utilizado no mercado para falar de transição de carreira. Ressignificar é o mesmo que dar um novo sentido e, nesse caso, estamos falando de seguir caminhos diferentes na vida profissional (UNIMED, 2023).

Este site, <https://www.unimedcampinas.com.br/blog/saude-emocional/ressignificacao-profissional-e-possivel>, desenvolvido pela UNIMED trata da importância do lado emocional das transições de carreira, e evidencia que para completar os principais desafios da ressignificação profissional, não podemos deixar de falar da missão de se estabelecer na nova área profissional. Muitas vezes, saímos de uma posição privilegiada para começar do zero, mas vale entender que tudo na vida é um processo que pode levar mais ou menos tempo. Com persistência faremos tudo valer a pena e alcançaremos os nossos objetivos! (UNIMED, 2023).

Espera-se que os enfoques dados a ressignificação profissional sejam otimistas e estimulantes, caso contrário não teriam sentido de existirem.



Num cenário em que vemos na educação uma tábua de salvação para alguém que está num barco à deriva, enfrentando um mar turbulento, numa busca desesperada pela luz de algum farol que o oriente na sua busca por algum trabalho que o ajude a sobreviver, ainda encontramos alguns faróis que disposição: Sindicatos, Associações, SINE, Sistema 5S, Ministério do Trabalho, SEBRAE, dentre outros que oferecem cursos de requalificação e plataformas de realocação de oportunidades de trabalho.

Existem cursos que são oferecidos de forma presencial e a distância (EAD). Todas estas possibilidades poderão contribuir para que o desempregado encontre uma nova posição de emprego e ou trabalho. Evidencio aqui a diferença que existe entre encontrar um emprego com trabalho formal (com registro em carteira de trabalho, vínculo C.L.T.) e ou, encontrar uma possibilidade de desenvolver trabalho informal, seja ele uma atividade autônoma e ou como microempreendedor.

Ao nos referirmos a cursos de graduação, cursos de especialização, de qualificação, seminários, estes obedecem a um conteúdo programático. Estes cursos, tem que atingir o objetivo de ensinar determinados saberes, técnicas e, outorgar qualificações para aqueles que tem como objetivo pôr em prática tais saberes adquiridos e assimilados. Com estes conhecimentos adquiridos os desempregados, já que estes são os sujeitos deste estudo, irão fazer a sua intervenção no mundo.

A educação é um dos caminhos para intervirmos no mundo. A questão que se coloca é, optamos por simplesmente reproduzir o que a ideologia determinou e ou desmascaramos a que interesses a ideologia dominante representa. Uma educação que prima por apenas reproduzir é saber que a própria educação está a serviço da ocultação da realidade, sendo que o oposto seria preparar cidadãos conscientes que irão interagir com o mundo tornando visíveis os interesses subjacentes em todas as frentes de convivência.

Quando vemos os desempregados como o “Exército de reserva” do capitalismo, fica claro o interesse das forças dominantes, dos proprietários dos bens de consumo. Se tenho um engenheiro qualificado pronto a trabalhar por dois terços do salário daquele que atualmente está contratado, torna-se evidente o interesse em que, sem investimento direto do capitalista, o desempregado fique sempre a sua disposição, apto a ser contratado na vaga de algum que poderá ser demitido a qualquer momento por estar com um salário que inibe o lucro da empresa capitalista.



Um exemplo é trabalhador do meio rural que poderia ser beneficiado por uma reforma agrária: Seria ingênuo esperar que a “bancada ruralista” permitisse a discussão, nas escolas rurais e mesmo urbanas do país da reforma agrária como projeto econômico, político e ético da maior importância para o desenvolvimento nacional. Isso é cabe as educadoras e educadores compromissados em mostrar a realidade tal qual ela está evidenciada, desmascarando os interesses que existem nas oposições a este tipo de discussão.

É tarefa para organizações não-governamentais, para sindicatos democráticos realizar. É ingênuo acreditar que o empresariado que se diz moderno, acate a discussão da reforma agrária, até mesmo por sua visão essencialmente urbana. O próprio comportamento progressista do empresariado se equivale a truculência retrógrada dos ruralistas, quando se esvazia de humanismo ao confrontar os interesses e os do mercado.

O empresário moderno oferece muitas resistências a que o operário discuta ou questione, durante o processo de sua alfabetização ou no desenvolvimento de algum curso de aperfeiçoamento técnico, a ideologia dominante e a quais interesses ela serve. A pergunta que se é colocada é: Se o desemprego no mundo é uma fatalidade dos tempos atuais e deve ser sanada, por que a reforma agrária não é também uma fatalidade que merece ser evidenciada e colocada na pauta do dia? Ou até mesmo a fome e a miséria, não são também questões de extrema relevância a serem colocadas na pauta do dia?

É reacionária a afirmação segundo a qual o que interessa aos operários é alcançar o máximo de sua eficácia técnica e não perder tempo com debates “ideológicos” que a nada levam. O operário precisa inventar, a partir do próprio trabalho, a sua cidadania que não se constrói apenas com sua eficácia técnica, mas também com sua luta política em favor da recriação da sociedade injusta, a ceder seu lugar a outra menos injusta e mais humana. (FREIRE, 1996, p 102).

A questão que se coloca é, o desempregado antes de mais nada, quer simplesmente conseguir uma nova colocação e o mais rápido possível, as contas não esperam, se não pagar a CEMIG ela vai cortar a conta. Não dá tempo de ficar escolhendo aquela colocação que melhor irá satisfazer a sua necessidade de autoafirmação. Agora, uma tomada de consciência de cidadão pode sim, mudar a postura em relação ao mundo.



Se saber ciente dos seus direitos e dos caminhos a serem seguidos para eles serem validados é algo que pode ser buscado diariamente através da busca pelo conhecimento, do aprendizado permanente. No interior, no meio rural, no período que vais de 1930 a 1960 para citar de exemplo, empregava-se muito a expressão “Curral eleitoral”, neste Curral Eleitoral o Sinhozinho, o Coronel determinavam em quem os seus agregados deveriam votar e apontavam os seus motivos e os atemorizavam pela força bruta e por ameaças veladas do que poderia acontecer caso o candidato indicado não fosse eleito.

Neste “Curral eleitoral” poucos sabiam ler e muito menos escrever. A pergunta que se faz é, saber ler é o suficiente para se interpretar a realidade dos fatos? Ou além saber ler, se faz necessário também se fazer a contextualização daquilo que está escrito, por quem foi escrito e atendendo a quais interesses? Isto é saber ler a realidade, só que isto não interessa aos mandatários do poder. Ter consciência de si e do seu papel no mundo é um passo determinante para saber como agir e dar o seu recado.

O Ensino a distância por não contar com o professor presencial, conta só com o conteúdo programático do curso. O professor está presente sim, de forma virtual pelas imagens gravadas, desta forma qualquer mensagem e conteúdo tem que estar presentes nestes conteúdos expostos. Por não ter o professor presencial, não há a possibilidade de ser feita qualquer intervenção, expondo opiniões e ou pontos de vista que seja pessoal e ou representativos de uma categoria. No conteúdo já gravado que está sendo oferecido, tem que nele mesmo estar toda a possibilidade de se expor ideias e pontos de vista que busquem alargar o senso crítico dos alunos que recorreram a estes materiais.

Na medida em que forem cursos ofertados gratuitamente em sites do governo e ou de entidades mantidas pelo governo, é de se esperar que nos programas de cursos oferecidos que, neles estejam inseridos a ideologia dos mandatários dos governantes vigentes. Da mesma forma que os cursos gratuitos oferecidos pela iniciativa privada, nestes conteúdos estejam ali representados os interesses e ideologias daqueles que os estão patrocinando, ingênuo seria pensar de outra forma, não existe almoço de graça, sempre alguém tem de pagar a conta, esta é uma máxima dos economistas.

Dada esta pré-condição, resta aos sindicatos, as associações de classe, a tarefa de propagar conteúdos que levem ao raciocínio crítico, a contestação de tudo aquilo que tiver o intuito de fazer calar as reivindicações dos desvalidos, dos que tem seus empregos ameaçados, dos que já perderam seus empregos e são classificados como exército de reserva para servirem de base para o achatamento de salários e demais condições de trabalho.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Ao desempregado que está em busca de se capacitar para o mercado de trabalho é muito importante ele recorrer ao que está disponível gratuitamente na internet, cursos, seminários, apostilas, por que na medida em que ele se assenhorar do que for possível, estará aumentando a sua empregabilidade. Estando empregado, conseguirá fazer frente as suas despesas necessárias a sobrevivência.

Na internet também estão disponíveis vídeos motivacionais, palestras sobre neurolinguística, textos gratuitos em pdf para baixar, sites específicos que tem como objetivo a Ressignificação Profissional. Estes dois enfoques se forem abordados, aumentarão as chances dos desempregados encontrarem a necessária recolocação no mercado de trabalho.

A condição dos que estão empregados como as do que estão desempregados se correlacionam, os desempregados formam o que se convencionou de exército de reserva disponível para os empregadores usarem como ferramentas para achar salários, induzir a conformidade face as condições de trabalho oferecidas por que, fácil é substituir um trabalhador insatisfeito e contestador se, há uma quantidade enorme de trabalhadores desempregados disponíveis e aptos, prontos a ocuparem a vaga se esta ficar disponível, até mesmo por remuneração menor do que a perpetrada até então.

Os cursos oferecidos gratuitamente pelo MEC, pelo setor privado e ou pelos sindicatos e associações, tendem a se aterem aos conteúdos profissionalizantes. Uma possibilidade que poderia vir a contribuir na percepção do empregado/desempregado da sua condição cidadã, estaria na inserção dentro destes conteúdos de matérias que o levassem a questionar, contextualizar, racionalizar, dentre as matérias que poderiam fazer este papel, evidencio as matérias de Filosofia, Sociologia, Estudo dos problemas



Brasileiros e contemporâneos como possíveis de preencher estas lacunas nos programas de ensinos perpetrados e disponibilizados on-line.

Os interesses da humanidade não andam de mãos dadas com os avanços tecnológicos, o que necessitamos para sobreviver não é só comida, proteína, a própria FAO estima que hoje são produzidos mais proteínas e bens de consumo que a humanidade necessita, ou seja, a questão não é de insuficiência de riquezas, o que ocorre é que o avanço tecnológico não está a serviço da humanidade que não se beneficia deste progresso. A crise humanitária tem seu cerne na distribuição de renda e no consumo de itens que, efetivamente possam contribuir para o bem estar dos menos assistidos.

No Brasil, necessitamos gerar igualdade de oportunidades para nadarmos contra esta corrente capitalista globalizante. Pode parecer um mantra mas, é preciso priorizar a educação, ou seja o capital humano que, não deve ser confundido com o capital advindo da acumulação de riquezas. Ações como a Universidade para Todos, ampliação do crédito educativo através do FIES e o Pronatec, possibilitam a ampliação do leque de oportunidades. O crescimento econômico possibilitará a melhoria dos indicadores socioeconômicos, atenuando os efeitos negativos do capitalismo

A esperança que desejamos é aquela que tem no seu cerne a ação, ação que possa se configurar na difusão de matérias que estimulem a compreensão dos meandros da cognição, da interpretação das realidades e de seus contextos, que venham a contribuir na formação do cidadão e na sua percepção de como pode intervir no mundo e transformá-lo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço o apoio, a paciência e as orientações do Professor André Souza Lemos e do Professor Walteno Martins Parreira Junior, ambos do IFTM, por terem me orientado neste T.C.C.

REFERENCIAS

ALVARENGA, Darlan. **Taxa de desemprego do Brasil deve ficar entre as maiores do mundo em 2022; veja ranking.** 28 abr. 2022. Disponível em <<https://g1.globo.com/economia/noticia/2022/04/28/taxa-de-desemprego-do-brasil->



deve-ficar-entre-as-maiores-do-mundo-em-2022-veja-ranking.ghtml>, acesso em dez. 2023.

DIAMANDIS, Peter H.; HOTLER, Steven. **Abundância**: O futuro é melhor do que você imagina. Editora HSM, São Paulo/SP, Brasil, 2012.

FERREIRA, Sônia Lúcia Bahia. **Resenha**: o horror econômico. Caderno CRH, Salvador, n. 29, p. 243-250, jul./dez. 1998.

FORRESTER, Viviane. **O Horror Econômico**. Editora UNESP, São Paulo/SP, Brasil, 1997.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**: Editora Paz e Terra, São Paulo/SP, Brasil, 1996.

GÉNÉREUX, Jacques. **O Horror Político**: Editora Bertrand Brasil, Rio de Janeiro/RJ, Brasil, 1998.

HARARI, Yuval. **Uma breve história da humanidade**: Editora L&PM, Porto Alegre/RS, 2019.

IBGE. **Censo Demográfico 2022**: População e Domicílios - Primeiros Resultados do Universo. Disponível em <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-demografico/demografico-2022/primeiros-resultados-populacao-e-domicilios>>, acesso em Jan. 2024.

LUCENA, André. **Dois terços da riqueza do mundo são acumulados por 1% da população mundial, diz Oxfam**. 16 jan. 2023, Disponível em <<https://www.cartacapital.com.br/mundo/dois-tercos-da-riqueza-do-mundo-sao-acumulados-por-1-da-populacao-mundial-diz-oxfam/>>, acesso em Out. 2023.

MARX, Karl: **Crítica da Economia Política**: Karl Marx, Capital, vol. 1, Editorial Boitempo – Tradução: Rubens Enderle (tradução tem como base a quarta edição alemã, editada por Engels e publicada em Hamburgo, em 1890). - E-books da Boitempo Editorial – Mar. 2013.

PIKETTY, Thomas. **O Capital no século XXI**. Editora Intrínseca, Rio de Janeiro/RJ, Brasil, 2014.

PODER360. **Pesquisa aponta que mais de 5 bilhões de pessoas usam celular**. 8 set. 2019. Disponível em <<https://www.poder360.com.br/internacional/pesquisa-aponta-que-mais-de-5-bilhoes-de-pessoas-usam-celular/>> acesso em Jul. 2023

UNIMED Campinas. **Ressignificação profissional**: é possível? Disponível em <<https://www.unimedcampinas.com.br/blog/saude-emocional/ressignificacao-profissional-e-possivel/>>, acesso em Jan. 2024

O Uso do *Google Earth* como Objeto de Aprendizagem (OA) para Educação de Crianças e Jovens em Espaços de Aprendizagem não Formais

Thiago Santos Rezende¹; Walteno Martins Parreira Júnior²

¹Bacharel em Administração de Empresas, Pós-graduando em Tecnologias Linguagens e Mídias em Educação - Instituto Federal do Triângulo Mineiro *Campus* Uberlândia Centro, Orcid: 0009-0005-8171-0921, thiago.rezende@estudante.iftm.edu.br,.

²Mestre em Educação, Doutorando em Educação, Instituto Federal do Triângulo Mineiro *Campus* Uberlândia Centro Orcid: 0000-0002-5041-3781, waltenomartins@iftm.edu.br

Resumo: A educação perpassa por três campos: formal, informal, e não formal. Este artigo, discorre sobre as possibilidades de utilização do *software Google Earth*, enquanto Objeto de Aprendizagem (OA) em espaços de educação não formal, proporcionando uma experiência significativa para o desenvolvimento de crianças e jovens. A utilização dessa ferramenta repercute positivamente no processo de ensino-aprendizagem dos participantes em espaços de educação não formal, impactando indiretamente os mesmos nos quatro campos da educação: Ciências Humanas e suas Tecnologias, Ciências da Natureza e suas Tecnologias, Linguagens, Códigos e Suas Tecnologias e Matemática e Suas Tecnologias. Neste contexto, o artigo ainda demonstra que a utilização *Google Earth* como principal ferramenta de ensino pode facilitar e ampliar as possibilidades do trabalho do Educador Social, profissional este, que atua com muita sensibilidade, diálogo, alteridade e troca de conhecimento, enquanto o maestro que conduz as oficinas para crianças e jovens, que em via de regra participam durante o contra turno escolar. Cabe justificar, que a ferramenta tecnológica pode instiga os participantes que são atendidos por instituições que atuam no campo não formal, pois, é fácil de manusear, somada a recursos visuais que potencializam a compressão das informações, com recursos de zoom que melhoram a resolução da imagem, além das fotos acopladas em alguns pontos que enriquecem a navegação durante o uso. Porém, é necessário que haja uma boa estrutura nos laboratórios de informática, computadores modernos, e um bom pacote de dados de acesso à internet.

Palavras-Chaves: Objeto de Aprendizagem (OA); Educador Social; Tecnologia em Espaços não formais.

Abstract: Education encompasses three fields: formal, informal and non-formal. This article discusses the possibilities of using the *Google Earth* software as a Learning Object (LO) in non-formal education spaces, providing a significant experience for the development of children and young people. The use of this tool has a positive impact on the teaching-learning process of participants in non-formal education spaces,



indirectly impacting them in the four fields of education: Human Sciences and their Technologies, Natural Sciences and their Technologies, Languages, Codes and Their Technologies and Mathematics and Its Technologies. In this context, the article also demonstrates that using Google Earth as the main teaching tool can facilitate and expand the possibilities of the work of the Social Educator, a professional who works with great sensitivity, dialogue, alterity and exchange of knowledge, while the conductor who conducts workshops for children and young people, who usually participate during school hours. It is worth justifying that the technological tool can instigate participants who are served by institutions that work in the non-formal field, as it is easy to handle, added to visual resources that enhance the compression of information, with zoom resources that improve the resolution of the image, in addition to photos attached at some points that enrich navigation during use. However, there must be a good structure in computer labs, modern computers, and a good internet access data package.

Keywords: Objeto de Aprendizagem (OA); Educador Social; Tecnologia em Espaços não formais.

1. INTRODUÇÃO

A educação perpassa por três campos: formal, informal, e não formal. Este artigo, discorre sobre as possibilidades de utilização do *software Google Earth*, enquanto Objeto de Aprendizagem (OA) em espaços de educação não formal, proporcionando uma experiência significativa para o desenvolvimento de crianças e jovens.

A utilização dessa ferramenta repercute positivamente no processo de ensino-aprendizagem dos participantes em espaços de educação não formal, impactando indiretamente os mesmos nos quatro campos da educação: Ciências Humanas e suas Tecnologias, Ciências da Natureza e suas Tecnologias, Linguagens, Códigos e Suas Tecnologias e Matemática e Suas Tecnologias.

Neste contexto, o artigo ainda demonstra que a utilização *Google Earth* como ferramenta de ensino pode facilitar e ampliar as possibilidades do trabalho do Educador Social, profissional este, que atua com muita sensibilidade, diálogo, alteridade e troca de conhecimento, enquanto o maestro que conduz as oficinas para crianças e jovens, que em via de regra participam durante o contra turno escolar.

Cabe justificar, que a ferramenta tecnológica pode instigar os participantes que são atendidos por instituições que atuam no campo não formal, pois, é fácil de manusear, somada a recursos visuais que potencializam a compressão das

informações, com recursos de zoom que melhoram a resolução da imagem, além das fotos acopladas em alguns pontos que enriquecem a navegação durante o uso. Porém, é necessário que haja uma boa estrutura nos laboratórios de informática, computadores modernos, e um bom pacote de dados de acesso à internet.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. REFERENCIAL TEÓRICO

A Constituição Federal (1988) diz em seu Artigo 205, que a educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho (1988, p. 41).

Já o Dicionário Etimológico Cunha (1982), tem como conceito etimológico da palavra educação, tem origem latina nos seguintes termos: *Educere*, que significa conduzir ou *Educare* que significa a ação de instruir, guiar, formar (1982, p.112).

Ou seja, em nossa sociedade, a educação formal é considerada um direito humano essencial. Neste aspecto, a escola deve promover discussões, estimular o pensamento, criar possibilidades para construção do intelecto, sendo que o professor um dos atores principais que com sua experiência e competência, contribuem no processo de ensino e aprendizagem, proporcionando produções acerca das temáticas ao contexto da sociedade.

Vale ressaltar, que para lidar com as novas tecnologias, em um ambiente de aprendizagem, os professores devem se capacitar afim de trabalhar com os diversos tipos de softwares educativos, com vistas a obter novas formas de se relacionar com o conhecimento, tendo assim uma nova perspectiva com o outro e com o mundo. Isso implicará ao professor novas reflexões para criar um conceito teórico da aplicação das novas tecnologias na educação. É importante, que apesar de toda tecnologia disposta, o professor precisa criar situações que a aula faça sentido para o aluno, e que o conteúdo seja significativo. De acordo com Freire (1998, p. 96),

[...] A educação constitui-se em um ato coletivo, solidário, uma troca de experiências, em que cada envolvido discute suas ideias e concepções. A dialogicidade constitui-se no princípio fundamental da relação entre educador e educando. O que importa é que os professores e os alunos se assumam epistemologicamente curiosos [...].



A escola é um importante ambiente para a formação, mas não é o único. Portanto não podemos desvincular o que ocorre nos espaços não formais de aprendizagem, seja no extra turno escolar, seja no ambiente familiar ou cultural, ao qual o aluno se encontra. A educação é um processo contínuo, influenciado pelas relações sociais. Apesar de não estar descrita na constituição, a educação pode e deve ser complementada pela educação não formal, visto que se sabe que somente a educação formal não atende todas as demandas sociais. A educação não formal também tem sua própria dinâmica, sendo que estes ambientes não formais, constituem em espaços de ensino aprendizagem que podem realizar aulas dinâmicas, expositivas, que não necessite de ferramentas didáticas diversificadas. Nestes espaços podem ocorrer aulas que valorize as emoções e a motivação, com dinâmicas atrativas e diversificadas, e com uma maior liberdade para o ensino aprendizagem, atendendo as necessidades individuais, que são intrínsecas a cada ser humano.

Citado por Gohn (2006), os três campos educacionais são: a formal que é desenvolvida nas escolas, com conteúdo previamente demarcados; a informal que é aquela em que os indivíduos aprendem durante seu processo de socialização (com seus amigos, na família, clube, etc.); e a educação não formal é aquela que se aprende via os processos de compartilhamento de experiências, ou seja, “no mundo da vida”, principalmente em espaços e ações coletivas cotidianas. Neste contexto, ir além dos “muros escolares” e ou após o turno escolar, abrange a perspectiva de Gohn, ao qual aborda os que a educação não-formal também é considerada um processo educativo que complementa o ensino formal, pois:

A educação não-formal não deve ser vista, em hipótese alguma, como algum tipo de proposta contra ou alternativa à educação formal, escolar. Ela não deve ser definida pelo o que não é, mas sim pelo o que ela é – um espaço concreto de formação com a aprendizagem de saberes para a vida em coletivos (GOHN, 2009, p.32).

A Figura 1 aborda o esquema proposto por Quadra e D'ávila (2016), em que se expõe a importância para crianças e jovens que frequentam os espaços não formais de aprendizagem/ educação. O Esquema da Figura 1 apresenta as vantagens das atividades educacionais realizadas de maneira não formal.

Figura 1- Esquema as vantagens das atividades educacionais no ambiente não formal



Fonte: Quadra, D'ávila (2016, p. 23)

Neste processo não formal de aprendizagem faz-se importante entender o papel e relevância do Educador social no processo educativo. Para Gohn (2006), apesar da falta de formação específicas dos Educadores sociais, estes profissionais devem atuar como mediador no processo ensino aprendizagem, promovendo ao educando uma ação reflexiva em torno do seu próprio conhecimento, com vistas a incluir a educação não formal, ao qual foi forjada pela experiência da vida.

Para que o processo de aprendizagem seja eficaz, é preciso que haja uma troca de saberes e de experiências entre o Educador social e os educandos. O Educador social, enquanto mediador do processo, aprende com as crianças e os jovens, assim como as crianças e os jovens aprendem com o educador. Essa troca de saberes e experiências, permite que educandos se sintam mais satisfeitos durante o processo de aprendizagem. Eles passam a se ver como protagonistas de sua própria formação, o que significa que o espaço não formal de aprendizagem se constitui como um elemento importante para sua formação social dos educandos. Portanto, é importante que o Educador social proponha temas que sejam relevantes para o universo dos jovens, facilitando assim a compreensão e a absorção dos

conteúdos, bem como a construção de significados que sejam significativos para os educandos.

Neste contexto de aprendizagem, é importante levar em consideração a faixa etária das crianças e adolescentes, ao qual existem ferramentas que auxiliam no processo de ensino aprendizagem. Neste sentido, se faz relevante o objeto de aprendizagem (OA) a ser utilizado.

Para Mussoi, Pozzatti e Behar (2010), o Objeto de Aprendizagem são recursos digitais ou não que podem ser usados e reutilizados no processo de ensino e aprendizagem. Eles podem ser reutilizados em diferentes contextos e etapas do processo de aprendizagem, como na introdução do conteúdo, na aplicação ou na demonstração teórica. A forma de ensino e a escolha do Objeto de Aprendizagem depende da intencionalidade do educador social e da metodologia as quais ele irá ministrar.

O Objeto de Aprendizagem, produz efeitos positivos para o ensino não formal, e também para aqueles que contribuem para a mediação de atividades pedagógicas, as quais despertem os interesses dos educandos, Prata et. al (2007, p. 107) destaca:

Dentre os tantos recursos, os objetos de aprendizagem, no formato de atividades contendo animações e simulações, têm se apresentado como possibilidades de desenvolvimento de processos interativos e cooperativos de ensino e aprendizagem, estimulando o raciocínio, novas habilidades, a criatividade, o pensamento reflexivo, a autonomia e a autoria. Contudo, para atender a tal propósito, as atividades devem conceber estratégias metodológicas que facilitem a compreensão e interpretação de conceitos e que desafiem os estudantes a solucionar problemas complexos e que possam ser usados, reutilizados e combinados com outros objetos para formar um ambiente de aprendizado rico e flexível. Essas atividades pedagógicas digitais devem evidenciar os aspectos lúdicos, de interação e de experimentação que deveriam estar presentes em qualquer processo de aprendizagem significativa.

Entre as possibilidades de temas e recursos tecnológicos, propõe-se como ferramenta educativa o uso do Objeto de Aprendizagem (OA), o *Google Earth*.

2.2. O GOOGLE EARTH E A APLICAÇÃO NOS ESPAÇOS DE ENSINO NÃO FORMAIS: APLICAÇÕES E ALGUMAS REFLEXÕES

O *Google Earth* é uma excelente ferramenta, muito atrativa e com bastante popularidade no mundo, e que possibilita apresentar o globo terrestre. Foi

desenvolvido pela empresa estadunidense *Google*, o programa é extremamente fácil de manipular, além de conter uma linguagem simples de ser aprendida., o que permite qualquer pessoa utilizar os recursos oferecidos por este programa (Figura 2).

Figura 2 - Interface do *Google Earth*



Fonte: <https://www.google.com.br/imagens>

O *Google Earth* vem sendo utilizado para as mais diversas finalidades por empresas, universidades, órgãos governamentais e até mesmo no dia a dia das pessoas. O programa disponibiliza imagens de satélites de alta resolução, tridimensionais que fornece a representação da superfície terrestre através de uma escala simulada de determinadas imagens. Este software tem seu acesso por meio da internet, no site www.googleearth.com, e é um software de pesquisa e que tem como objetivo oferecer de forma gratuito imagens de satélites com visualização do espaço geográfico e suas paisagens naturais e humanas, com mapas de todas as partes da superfície da terra, “através das imagens de forma tridimensional”. (MOREIRA, 2008) tece o seguinte comentário:

Google Earth segundo Moraes (2010) é um software popular que mostra imagens de satélite de todo o planeta Terra, com detalhes de quase todos os países e, por meio da ferramenta de zoom, dependendo do lugar o aluno pode até achar a rua de sua casa e identificar o quarteirão onde mora, pode auxiliar nas aulas que abordam o estudo e a análise das cidades, na observação das áreas comerciais do centro histórico e das áreas residenciais, análise da ocupação irregular, da exclusão geográfica e de sua correlação, permitindo assim ao aluno a compreensão do valor da cidade e de seus conflitos, bem como as contradições espaciais e as dimensões culturais de seus habitantes, em áreas rurais é possível observar áreas com impactos de desmatamento e queimadas, observações de áreas rurais agrícolas, degradadas, entre outros, fornecendo assim uma grande quantidade de informações sobre determinado espaço geográfico.

O educador social ao trabalhar com esse *software*, que deve estar conectado à internet, podendo ser usado no desktop ou no celular, e possui uma gama de possibilidades e atividades a serem desenvolvidas para trabalhar com seus

educandos, pois a ferramenta permite observar e analisar diversos lugares e paisagens, visualizar as mudanças na paisagem de maneira rápida e interativa, podendo o Educador social, por exemplo, incentivar a análise das imagens, com os conceitos geográficos de lugar, localização, a relação entre sociedade e natureza, região, dentre muitos outros.

O uso dessa ferramenta enquanto Objeto de Aprendizagem (OA), permite ao Educador Social possibilidade de mostrar as diferenças entre as paisagens naturais e artificiais ou humanas, elencando os elementos que compõem e caracterizam cada uma, além de dinamizar suas aulas e assim proporcionar uma “aprendizagem dinâmica onde os alunos consigam obter informações geográficas de qualquer ponto da terra, como um Estado, região ou localidade, e até mesmo do espaço sideral a exemplo da Lua e de Marte, de forma fácil e rápida” (RÊGO; SERAFIM, 2015, p. 8).

Moura (2009), aponta que com o *Google Earth* é permitido:

[...] a visualização de fenômenos geográficos de qualquer parte do mundo. As fotografias, feitas a partir de satélites, tornam a visualização quase que concreta, o que pode auxiliar a aprendizagem da Geografia e a efetivação do uso da linguagem cartográfica. A ferramenta permite o uso de coordenadas geográficas na busca de localidades e possibilita o trabalho com localizações, uma das características do ensino da Geografia (MOURA, 2009, p.6).

Florenzano (2011), destaca a possibilidade do uso da ferramenta *Google Earth* quanto a possibilidade de imagens histórica, o processo de transformação e mudanças do espaço, os modelos de desenvolvimento e inovações que ocorrem ao longo do tempo. Sobre a possibilidade de análise do espaço geográfico a partir de imagens históricas. Florenzano (2011), ainda destaca que na geografia é indispensável o estudo do processo de ocupação e transformação do espaço, das mudanças e inovações tecnológicas ocorridas ao longo do tempo e do modelo de desenvolvimento adotado. As análises de imagens, para a autora, de diferentes períodos, representam:

Um recurso que ajudam na compreensão do processo de organização e transformação do espaço. A partir da interpretação de imagens de diferentes datas referentes a uma mesma região é possível, em conjunto com dados provenientes de outras fontes, fazer uma reconstituição do processo de ocupação e desenvolvimento de uma região (FLORENZANO, 2011, p. 121).

Observando as diversas possibilidades de recurso que o Objeto de Aprendizagem *Google Earth* oferece, é possível constatar que o programa possibilita

ilustrar instantaneamente o tema que é pautado pelo Educador Social, tornando a oficina muito mais atrativa. Sendo assim, a ferramenta apresenta-se como um vantajoso aliado para aprendizagem, o que permite potencializar as informações, reter a atenção das crianças e jovens, mobilizando-os assim para a sua absorção dos diversos conteúdos que podem explorados no processo ensino-aprendizagem nos espaços não formais de aprendizados.

2.3. METODOLOGIA DO TRABALHO

Trata-se de uma de uma pesquisa bibliográfica, baseado na leitura de artigos acadêmicos, e de caráter descritivo, analisando a ferramenta *Google Earth* como objeto de aprendizagem disponível para o ensino de crianças e jovens nos espaços não formais de educação, destacando suas diversas possibilidades de aplicações e recursos, tornando assim as atividades propiciadas pelos oficinairos, mais lúdicas e atrativas.

Segundo Fonseca (2002), a pesquisa bibliográfica é realizada:

[...] a partir do levantamento de referenciais teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites. Qualquer trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica, que permite ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto. [...] (FONSECA, 2002, p. 32).

Está pesquisa além de fazer parte dos elementos que irão compor o trabalho final de conclusão da Especialização Tecnologias, Linguagens, e Mídias na Educação, será extremamente significativa para aprimoramento quanto ao papel do Educador social, relativo ao tema abordado e demonstrar os resultados alcançados.

2.4. ESTUDO DE CASO

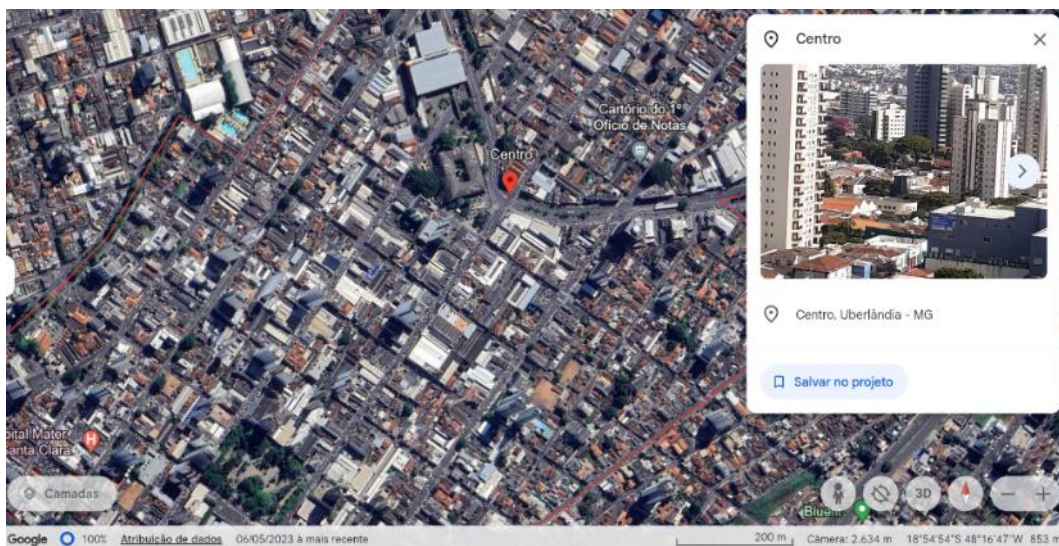
A premissa deste artigo, parte da realidade de um educador social ao utilizar a ferramenta *Google Earth* como Objeto de Aprendizagem, observou as inúmeras possibilidades de aprendizado que propiciaram a aprendizagem com vivências e experimentos práticos para com as crianças e jovens, ao utilizá-la na ONG (Organização Não Governamental), onde o mesmo desenvolver as suas atividades.

Após explicar para as crianças e jovens durante as oficinas, sobre as inúmeras possibilidades de uso da ferramenta, foi solicitado para que os mesmos, em duplas,

localizassem suas casas, a escola e qualquer outro lugar que gostariam de conhecer. Pode se observar, que durante manuseio do *Google Earth*, ocorreu uma dinâmica diferente e interessante, entre os alunos que possuem faixa etária entre 06 e 14 anos, e que são naturalmente inquietos. Notou-se que os mesmos buscaram além das informações que os foram solicitados, debatendo por exemplo entre si, o quão interessante era o globo terrestre girando, os mares e os verdes das florestas, entre outros pontos, ao qual se pode ouvir. Observou que eles passaram a não se contentar como meros telespectadores, e interagiram com a ferramenta percebendo seu valor tecnológico e saberes práticos que ali dispunha. Vale ressaltar ainda, que ao utilizar a ferramenta, mostravam-se vislumbrados com inúmeras fotos anexadas que o software também disponha, ao qual algum visitante e ou viajante registrou.

A figura 3, representa uma das pesquisas as quais um dos atendidos do projeto social realizou. A aluna, demonstrou ao Educador social e aos colegas de sala, o centro da cidade de Uberlândia, demarcada pelo ponto em vermelho. A mesma informou também que os números do lado direito abaixo, representam a latitude e longitude.

Figura 3- Interface do *Google Earth*



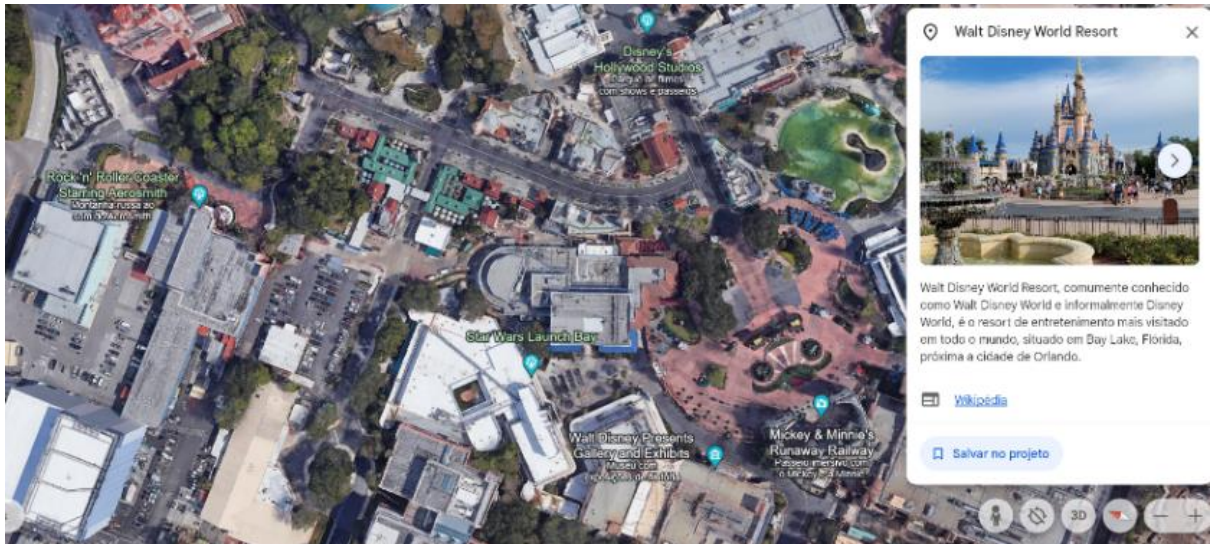
Fonte: <https://www.google.com.br/imagens>

Em dias posteriores as oficinas, ocorreram relatos ao Educador social por parte dos participantes sobre suas experiências, por exemplo, que apresentaram a ferramenta a seus familiares, visitando as ruas de suas casas. Outro atendido pelo projeto, informou que junto a seus pais, visitou a Disney nos Estados Unidos, e que a ferramenta proporcionou uma visita virtual durante o uso. Após o relato, foi solicitado



na oficina, que o mesmo demonstrasse a pesquisa realizada, agora representada pelas Figuras 4 e 5.

Figura 4 - Interface do Google Earth



Fonte: <https://www.google.com.br/imagens>

Figura 5 - Interface do Google Earth



Fonte: <https://www.google.com.br/imagens>

Pode-se afirmar, que esta ferramenta é bastante útil e pode contribuir com os saberes das crianças e jovens, como sendo um excelente Objeto de Aprendizagem, e que está muito além do despejo de aglomerados de teorias e fundamentos, permitindo assim que os mesmos internalizem e realizem uma reflexão e validação das informações absorvidas, com vistas à pode serem pessoas que pensam, e podem transacionar além dos lugares aos quais se encontram.

Foi solicitado pelo Educador social que os alunos pesquisassem sobre os sete continentes (África, América do Norte, América do Sul, Antártida, Ásia e Europa), e que cada aluno explanasse sobre alguma particularidade que conseguisse visualizar durante o tour virtual. O Educador social explanou sobre o nome dos sete continentes, e os alunos iniciaram as pesquisas (Figura 6).

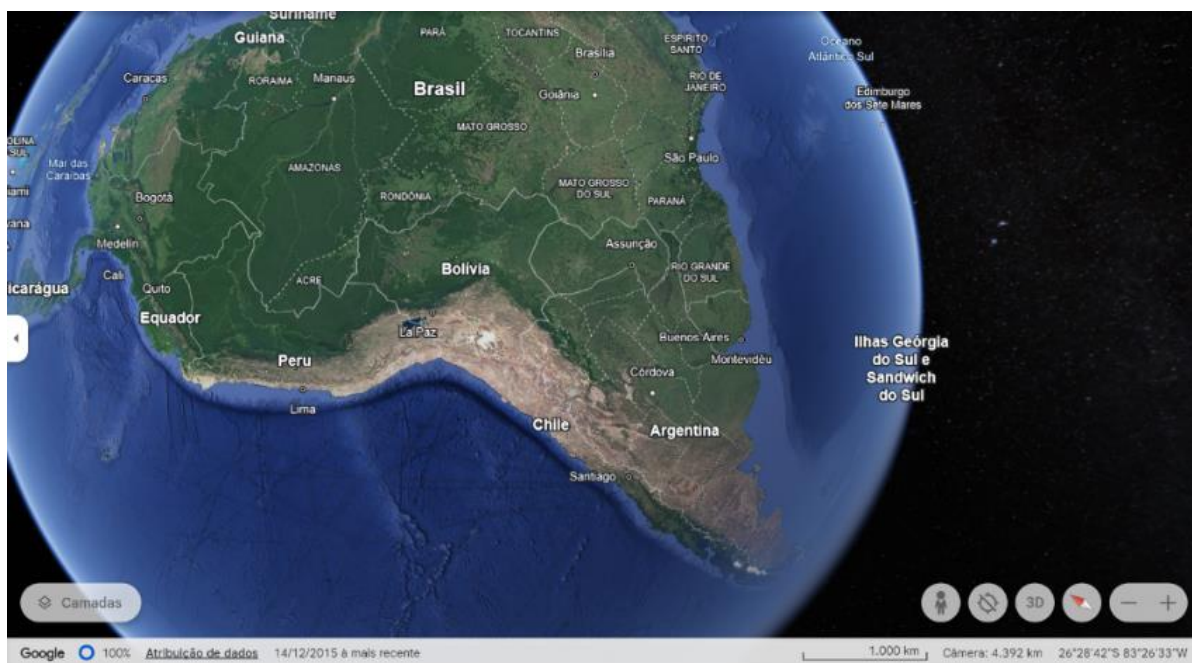
Figura 6- Interface do mapa do mundo



Fonte: <https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/continentes.htm>

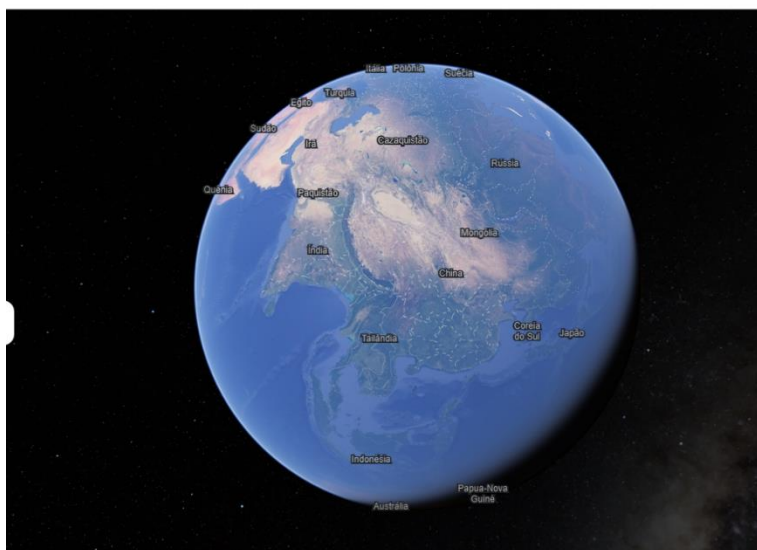
Ao final, os alunos relataram que encontraram geleiras, pessoas com roupa de frio, animais como girafa, estátuas, torres, o mar, veículos diferentes e até ursos, entre outras informações (Figura 7 e 8).

Figura 7- Interface do *Google Earth*



Fonte: <https://www.google.com.br/imgens>

Figura 8 - Interface do *Google Earth*



Fonte: <https://www.google.com.br/imagens>

Por fim, é importante pontuar quanto a qualidade dos computadores e a velocidade dos serviços de internet. Neste espaço de trabalho em que foi aplicado a oficina, o local, que conta com recursos públicos oriundos de impostos, oferece infraestrutura com computadores e internet que possibilitam uma ótima navegação durante o uso do *Google Earth*. Diante do uso dessa ferramenta no contexto de uma educação extramuros, e mediante aos fatos narrados no artigo acima, a possibilidade de interação de ferramentas de inovação, apresenta-se uma excelente estratégia que facilita e intensifica a aprendizagem das crianças e jovens, sendo um grandioso instrumento educacional.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A escola é sem dúvida um importante ambiente educacional, mas não o único local que deve ser utilizado para educar. Os espaços não formais, também contribuem com o processo educativo de crianças e jovens. O Educador social, desempenha um importante papel, visto sua interação dinâmica nas aulas entre aluno/professor, ou seja, as atividades propostas pelo educador, contribuem em muito no processo ensino-aprendizagem dos aprendizes.

Este processo com a utilização de uma excelente ferramenta como o *Google Earth*, torna-se um Objeto de Aprendizagem (OA) que além de contribuir com ambos

os atores, estimula muito o potencial de crianças e jovens que utilizavam os espaços não formais em busca de conhecimento.

Alguns alunos ficaram impressionados com a capacidade de visualizar lugares de diferentes ângulos. Outros ficaram empolgados com a possibilidade de aprender sobre destinos antes de visitá-los. Os mesmos reagiram ao *Google Earth* com entusiasmo e curiosidade e ficaram surpresos com a riqueza de informações e possibilidades oferecidas pela ferramenta. Esta ferramenta mostrou-se poderosa e versátil podendo ser usada para diversos fins educacionais.

Ao Educador social, este artigo, somado ao seu relato pessoal, conclui de forma imprescindível sobre as inúmeras possibilidades tecnológicas que o *Google Earth* dispõe, e que contribuíram imensamente para com os participantes das oficinas em espaços não formais de educação, aos quais se somam aos conteúdos programáticos, ofertados pela educação formal.

Por fim, é preciso que haja interação com os diversos setores da sociedade no intuito de salientar sobre a importância dos espaços não formais, que podem ir além da realidade da escola pública, por exemplo. Desta forma, a educação extramuros, aliada ao uso de recursos tecnológicos, e perfis profissionais dinâmicos, contribuem de forma assertiva na formação de crianças e jovens de maneira plena, os formando para educação formal, e mais à frente para o mundo da vida e do trabalho.

AGRADECIMENTOS

À minha mãe e meu pai (in memoriam), aos meus familiares, que sempre estiveram ao meu lado, nos momentos bons e nos momentos ruins. Aos meus colegas de sala, com quem tive a oportunidade de aprender e crescer. E ao corpo docente do IFTM, que me proporcionou uma educação gratuita e de qualidade.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Brasília: Presidência da República, 1996. Disponível em: < <https://bit.ly/3g8Lwif> >. Acesso em: 20 out. 2023.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF- Senado Federal do Brasil, 1998. Disponível em:



<https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 18 out. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais para Geografia 3º e 4º ciclos (5ª a 8ª séries)**. Brasília: MEC, 1998.

CUNHA, A. G. **Dicionário etimológico nova fronteira da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1982. Disponível em: . Acesso em: 20 out. 2023.

FLORENZANO, T. G. **Iniciação em sensoriamento remoto**. 3. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**. 9. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1998.

GOHN, M. G. Educação não-formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 50, p. 27-38, 13 fev. 2006. DOI <https://doi.org/10.1590/S0104-40362006000100003>.

GOHN, M. G. Educação Não-Formal e o Papel do Educador (a) Social. **Revista Meta: Avaliação**, [s. l.], v. 1, n. 1, p. 28-43, jun 2009. DOI <http://dx.doi.org/10.22347/2175-2753v1i1.1>.

GOOGLE EARTH. Disponível em: <https://www.google.com/intl/pt-BR/earth/about/>. Acesso em: 20 out. 2023.

LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 2005.

MOREIRA, M. A. **Mapas conceituais e aprendizagem significativa**. 1997. Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/~moreira/mapasport.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2023.

MOURA, L. M. C. **Uso de linguagem cartográfica no ensino de Geografia: os mapas e Atlas digitais na sala de aula**. 2009. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1017-4.pdf>. Acesso em: 19 out. 2023.

MUNDO EDUCACAO. **Continentes**. Disponível em: <https://www.mundoeducacao.com/geografia/continentes.htm/>. Acesso em: 24 out. 2023.

MUSSOI, E.; POZZATTI, M.; BEHAR, P. **Avaliação de Objetos de Aprendizagem**. En J. Sánchez (Ed.): Congresso Iberoamericano de Informática Educativa, Santiago de Chile, v. 1, p. 122-126, 2010.

QUADRA, G.R.; D'ÁVILA, S. **Educação Não-Formal**: Qual a sua importância?
Revista Brasileira de Zociências. v. 17, n. 2, p. 22-27. 2016.

PRATA, C. L. et. al. **Políticas para fomento de produção e uso de objetos de aprendizagem**. In: Objetos de aprendizagem: uma proposta de recurso pedagógico. Brasília-DF: MEC, 2007. p. 107-122.

RÊGO, E. E.; SERAFIM, M. L. A utilização dos aplicativos Google Maps e Google Earth no ensino de geografia: múltiplas possibilidades. In: Congresso Nacional de Educação, 2, 2015, Campina Grande. **Anais...**Campina Grande: UFPB, 2015.

Disponível em:

http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV045_MD1_SA4_ID1946_08052015200043.pdf. Acesso em: 19 out. 2023.



A Práxis do Supervisor Escolar no Contexto da Pedagogia de Projetos

Crystiane Helena de Oliveira^{1,†}; Polyana Aparecida Roberta da
Silva²

¹ Pós Graduada em Gestão, Supervisão e Orientação Escolar, IFTM *Campus* Uberlândia Centro, (*in memórium*)

² Doutora, IFTM *Campus* Uberlândia Centro, e-mail: polyanasilva@iftm.edu.br

Resumo: Desde o início da década de 1990 com o processo de democratização do país e de globalização mundial, que diminuiu as fronteiras, tem-se exigido um sujeito com habilidades e competência ampliadas e diversas para conseguir atender as demandas sociais e econômicas. Tal sujeito, que primeiramente é formado por seu núcleo social, precisa também ter conhecimentos formatados pela escola formal e ser capazes de resolver problemas de forma dinâmica e consciente. Assim, paralelo às transformações pós década de 1990 surgiu a necessidade de uma escola preocupada com a formação de um sujeito omnilateral. Surgiram reflexões da necessidade de repensar a escola de modo que essa atendesse a realidade dos educandos e fosse capaz de formar sujeitos críticos, que rompesse com a formação voltada apenas para o trabalho. Para isso, novas e diferentes metodologias de ensino, propostas curriculares e de conteúdos e outros que contemplasse as necessidades do educando foram sendo pensadas. Dessa forma, inicia-se um movimento para organizar o trabalho pedagógico que fosse mais significativo aos estudantes e se convergisse com esse novo pensar educacional. Assim, necessitou-se de um novo profissional, atendendo as inovações sociais e preparado para o trabalho pedagógico coletivo, como os supervisores escolares. Dentro desse contexto foi apresentado aos profissionais da escola a necessidade de reflexão sobre a pedagogia de projetos, que é uma forma de organização curricular pela qual os estudantes são instigados a explorar a realidade por meio de um trabalho interdisciplinar, transdisciplinar e de experiências, construindo uma aprendizagem significativa. Nesse sentido, essa pesquisa procurou discutir o desenvolvimento e a práxis cotidiana do supervisor escolar numa perspectiva mediadora do trabalho com a metodologia da pedagogia de projetos. Para tanto, utilizamos dos aportes teóricos metodológicos da pesquisa bibliográfica. Autores como Hernandez (1998), Rangel (2002) e Freire (2005) sustentaram nossas discussões. Os principais resultados demonstraram que o supervisor escolar tem papel essencial na Pedagogia de Projetos e tal abordagem pode ser um caminho possível para trabalhar o contexto social, político e cultural dos discentes e implementar a interdisciplinaridade, desenvolvendo sujeitos reflexivos, críticos, participativos, autônomos e politizados, construtores do processo democrático.

Palavras chave: Supervisão escolar; Pedagogia de Projetos, Práxis pedagógica.



Abstract: Since the beginning of the 1990s, with the process of democratization of the country and global globalization, which reduced borders, a subject with expanded and diverse skills and competence has been required to be able to meet social and economic demands. Such a subject, who is primarily formed by his social nucleus, also needs to have knowledge formatted by the formal school and be able to solve problems dynamically and consciously. Thus, parallel to the transformations after the 1990s, the need for a school concerned with the formation of an omnilateral subject emerged. Reflections emerged on the need to rethink the school so that it met the reality of students and was able to train critical subjects, which would break with training focused only on work. For this, new and different teaching methodologies, curricular and content proposals and others that contemplated the needs of the student were thought, as well as in a way to organize the pedagogical work that was most significant to the students and converged with this new educational thinking. Thus, a new professional had to be trained, taking care of social innovations and prepared for collective pedagogical work, such as school supervisors. Within this context, school professionals were presented with the need to reflect on project pedagogy, which is a form of curriculum organization in which students are encouraged to explore reality through interdisciplinary and transdisciplinary work and experiences, building a meaningful learning. In this sense, this research sought to discuss the development and daily praxis of the school supervisor in a mediating perspective of working with the methodology of project pedagogy. For that, we used the theoretical and methodological contributions of the bibliographical research. Authors such as Hernandez (1998), Rangel (2002) and Freire (2005) supported our discussions. The main results showed that the school supervisor has an essential role in Project Pedagogy and such an approach can be a possible way to work the social, political and cultural context of students and implement interdisciplinary, developing reflective, critical, participatory, autonomous and politicized subjects, builders of the democratic process.

Keywords: School supervision; Project Pedagogy, Pedagogical Praxis.

1. INTRODUÇÃO

Desde o início da década de 1990 com o processo de democratização do país e de globalização mundial, que diminuiu as fronteiras e aproximou os países, tem-se exigido um sujeito com habilidades e competência ampliadas e diversas para conseguir atender as demandas sociais e econômicas. Tal sujeito, que primeiramente é formado por seu núcleo social, precisa também ter conhecimentos formatados pela escola formal e serem capazes de resolver problemas de forma dinâmica e consciente.

Assim, paralelo às transformações pós década de 1990 surgiu à necessidade de uma escola preocupada com a formação de um sujeito omnilateral. Assim, foram surgindo reflexões da necessidade de repensar a escola de modo que essa atendesse



a realidade dos seus estudantes e fosse capaz de formar sujeitos críticos, que rompesse com a formação voltada apenas para o trabalho. Nesse contexto, uma educação tradicional, baseada no professor como sujeito dono do saber, e do aluno como sujeito passivo de aprendizagem foi aos poucos sendo substituída por uma abordagem que contemplasse a construção coletiva do conhecimento, respeitando a realidade e a individualidade do discente, considerado como essencial em sua aprendizagem.

Para isso, novas e diferentes metodologias de ensino, propostas curriculares e de conteúdos e outros que contemplasse as necessidades do educando foram sendo pensadas, bem como em uma forma de organizar o trabalho pedagógico que atendesse aos interesses dos educandos e fosse coerente com esse novo pensar educacional. Assim, um novo profissional precisou ser formado, atendendo as inovações sociais e preparado para o trabalho pedagógico coletivo.

Nesse contexto, os supervisores escolares que antes eram habilitados e formados no curso de graduação em pedagogia passaram a serem formados também em cursos de pós-graduação, com a possibilidade de professores de diversas áreas do conhecimento serem os supervisores escolares.

Seguindo esse raciocínio, o presente trabalho discorre sobre a importância do trabalho com a Pedagogia de Projetos como concepção metodológica e curricular inovadora da práxis pedagógica. Para isso, é importante entender a ação e o papel do supervisor escolar na organização do trabalho com pedagogia de envolvendo toda avaliação que nessa perspectiva é formativa.

É importante observar que o supervisor escolar tem um papel fundamental na construção do conhecimento, bem como no desenvolvimento de métodos, técnicas e de avaliação escolar, pois é esse que orienta e organiza o trabalho pedagógico juntamente com os docentes.

O trabalho com Pedagogia de Projetos constrói diversas e diferentes oportunidades de aprendizagem para os estudantes, pois oportuniza a esses ir construindo, pesquisando e refletindo sobre determinado conteúdo, tendo como orientador os docentes e também os supervisores escolares. Ancorados nesse ideal de formação, à problemática de estudo se concentra em perceber a práxis do supervisor escolar no contexto de pedagógica de projetos.



Para Hernandez e Ventura (1998), a Pedagogia de Projeto oportuniza aos estudantes, um conhecimento integral de determinada temática, possibilitando uma interdisciplinaridade, esclarecendo que o conhecimento não é exclusividade disciplinar.

Nessa conjuntura, essa pesquisa problematizou as contribuições do supervisor escolar na organização da Pedagogia de Projetos. Hernandez (1998) evidencia as possibilidades de trabalhar com projetos, pois dentre outros aproxima os docentes e dos discentes da realidade social e dos saberes construídos. Assim, o objetivo do estudo foi investigar como o supervisor escolar contribui para a Pedagogia de Projeto como instrumento do processo ensino aprendizagem, oportunizando a articulação entre as diferentes disciplinas escolares.

A justificativa pessoal é que a autora enquanto discente do curso de Gestão, Supervisão e Orientação Escolar, ofertado pelo Instituto Federal do Triângulo Mineiro Campus Uberlândia Centro; percebeu a importância de entender tal temática relacionado a Pedagogia de Projeto e o papel do supervisor escolar no desenvolvimento do processo de escolarização.

2. DESENVOLVIMENTO

O Supervisor Escolar passou a ser reconhecido legalmente como profissional da educação, passando a ter suas atribuições definidas legalmente, as quais Rangel (1988) acreditavam ditar ações e funções conservadora e estreita, que contam em si traços do antigo inspetor escolar que enfatizava o controlar, fiscalizar e fazer cumprir normais superiores.

Assim, mesmo que em Lei houveram avanços em relação a concepção do supervisor, na prática o trabalho deste continuou a ser fragmentado e desconectado com o trabalho docente. Ao professor era dado a função de transmitir o conhecimento que o supervisor lhe ditava, sem autonomia sobre o seu trabalho, pois esse executava o que era planejado e pensado pelo supervisor, sem considerar os conhecimentos dos docentes e muito menos os saberes dos educandos.

É na década de 1980 e 1990 que a educação começou a ser repensada. Muitos profissionais da educação buscavam refletir e discutir alternativas sobre a função social da escola, o papel do educador e os resultados que as práticas pedagógicas



traziam para a educação. Assim, a realidade divergente entre a vida dos educandos e os objetivos educacionais, passaram a serem questionadas, promovendo assim reflexões sobre a prática pedagógica em diversos aspectos e convidando docentes e demais profissionais da escola para repensarem suas práticas e caminharem juntos pensando na renovação didática e pedagógica.

Nesse contexto, o supervisor escola passou também a pensar o seu fazer na escola, assumindo assim um papel mais político e pedagógico.

Com esse profissional que possuía um perfil mais progressista, que se distanciava do conservadorismo fez com que os professores buscassem no supervisor escolar orientação e auxílio de sua prática pedagógica.

Por esta razão, pensar a prática cotidiana da escola requer profundo esforço prático-teórico, teórico-prático por parte do supervisor. Este esforço contribui significativamente para compreender a realidade escolar, sugerindo perguntas e indicando possibilidades. Este esforço é feito em parceria com os demais agentes educacionais que atuam na escola, especialmente o professor regente de classe (MEDINA, 2002, p. 29-30).

Nessa nova perspectiva Rangel (2001) situa este profissional no sentido pedagógico, caracterizando seu trabalho como de assistência ao professor, em forma de planejamento, acompanhamento, coordenação, avaliação e formação para o desenvolvimento do processo ensino-aprendizagem.

As concepções do trabalho do supervisor escolar foi ampliado ao longo do tempo, seguindo as necessidades das demandas sociais. Assim o pensar é o repensar da prática dos profissionais da escola tornara-se cotidiana, levando uma reiventação da atuação profissional de todos os envolvidos no processo pedagógico.

Esta concepção de supervisor escolar como um educador comprometido com a democratização da escola e sua qualidade opõe-se às características da supervisão tradicional, superando a sua neutralidade política pedagógica e o controle do professor e principalmente a separação do fazer e do pensar.

Sob esta perspectiva, Alonso (2003) afirma que a resignificação do trabalho do Supervisor Escolar está na forma como esta relação se estabelece, num ambiente de colaboração e respeito. Neste espaço, o professor recebe a assistência e orientação para lidar com as dificuldades do cotidiano escolar do profissional supervisor, que passa a ser essencial no trabalho docente.

Nesta teia de relações construídas pelos docentes em conjunto com os

supervisores escolar não é possível que haja receita ou método a ser seguido, mas atitudes e comportamentos necessários àquele que tem como objetivo o processo ensino aprendizagem e o desenvolvimento dos educandos, sempre um profissional colaborando com o outro e todos atentos ao processo ensino e aprendizagem dos educandos.

2.2 PEDAGOGIA DE PROJETOS: QUEBRANDO PARADIGMAS NA ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO PEDAGÓGICO

A Pedagogia de Projetos é uma forma de organização curricular e do ensino em que os estudantes são instigados a explorar a realidade, por meio das relações entre as diferentes áreas de conhecimentos. Tal movimento foi influenciado por diversas questões como as mudanças sociais causadas pela industrialização, urbanização e outras, além dos avanços tecnológicos e na ciência.

Está foi influenciada por outro movimento maior denominado de Escola Nova, do final do século XIX. No Brasil o ideário da Escola Nova chegou na década de 1930 como contraposição a educação alicerçada no tradicionalismo que tinha como central o estudo de conteúdos descontextualizados que afastava a escola e a vida cotidiana dos discentes.

De acordo com Pinheiro (2015) a Pedagogia de Projeto foi um movimento importante de críticas a pedagogia tradicional. Isto porque apresentou novas possibilidades para as práticas curriculares, o tempo pedagógico e também a relação entre docentes e discentes. Acrescido a isto,

[...] permite uma aprendizagem por meio da participação ativa dos educandos, vivenciando as situações-problemas, refletindo sobre elas e tomando atitudes diante dos fatos. Ao educador compete resgatar as experiências do educando, auxiliá-lo na identificação de problemas, nas reflexões sobre eles e na concretização dessas reflexões em ações (PINHEIRO, 2015, p. 12).

É uma proposta de trabalho pedagógico que tem como objetivo o educar por meio da experiência, sendo o discente sujeito central de seu processo de ensino-aprendizagem. Nesse contexto, discentes e docentes compartilham experiências pedagógicas que os colocam em contato com o conhecimento, compartilhando indagações, hipóteses e estratégias de estudos e pesquisa.



Ainda segundo Pinheiro (2015), esse novo paradigma de aprendizagem considera como seus criadores John Dewey e William Kilpatrick. No Brasil foi Anísio Teixeira e Lourenço Filho que introduziram na pedagogia brasileira esse novo jeito de pensar a escola e a educação, transformando docentes e discentes como personagens principais do processo ensino aprendizagem. Aqui nessa nova concepção não há os detentores do saber e do conhecimento, e sim personagens que experimentam juntos e constrói em conjunto as aprendizagens individuais, enfatizando a interdisciplinaridade do conhecimento.

Na pedagogia de Projeto a temática de aula não se restringe ao proposto pela escola, ao contrário, o ponto de partida do conhecimento é a realidade do discente, pensada e conhecida através de seu interesse por determinada temática. Assim, o estudante propõe o conhecimento daquilo que faz parte do seu cotidiano, de sua vida, de seus interesses enquanto sujeito construtor de sua história. Nesse sentido, a pedagogia de projeto pretende:

[...] Favorecer a criação de estratégias de organização dos conhecimentos escolares em relação a: 1) o tratamento da informação, e 2) a relação entre os diferentes conteúdos em torno de problemas ou hipóteses que facilitem aos alunos a construção de seus conhecimentos, a transformação da informação procedente dos diferentes saberes disciplinares em conhecimento próprio (HERNÁNDEZ 1998, p. 61).

Os profissionais da educação responsáveis pela formação dos discentes tem como função principal atuar como mediadores no processo de construção dos projetos e conseqüentemente dos conhecimentos, dando significância ao trabalho pedagógico, pois o conhecimento só acontece se partir do interesse do aprendiz, e isso só ocorre quando parte da sua própria vontade de aprender. Para isso, é essencial a participação efetiva dos discentes na construção dos projetos pedagógicos de trabalho.

Para Hernández (1998, p. 23-24), tal concepção pedagógica cumpre de forma mais completa a função da escola, pois contribui para formar sujeitos prontos para as contradições sociais. “[...] a função da escola não é encher a cabeça dos alunos de conteúdo, mas contribuir para formá-los para a cidadania e oferecer-lhes, como já se indicou, elementos para que tenham possibilidades de construir sua própria história”.

Além da aprendizagem e da construção de aprendizagem significativa para autores como Gasparin (2011) a pedagogia de projetos permite, quando construída



na coletividade, a solução de possíveis problemas na comunidade, pois incentiva a problematização que contribui para a construção de sujeitos críticos, capazes de questionar a sua realidade e as injustiças que cercam a vida dos discentes.

Nessa mesma linha, Nogueira (2005) acredita que o trabalho com a pedagogia de projetos pode ser uma possibilidade para contribuir com o desenvolvimento de habilidades e competências dos discentes necessárias para a vida coletiva e para o diálogo. Além disso, que possibilita a construção de conhecimentos individual, o desenvolvimento da autonomia e a formação de sujeitos mais críticos.

Moura & Barbosa (2006, p. 21) afirmam que cada projeto possui particularidades específicas, os quais devem ser consideradas, tanto em sua elaboração como na execução. Assim, na pedagogia de projeto devem ter atividades que atendam aos objetivos específicos; ter cronograma a ser seguido; ter atividades

Na problematização os discentes irão expressar suas ideias sobre determinado assunto, sempre estimulados pelos docentes. É importante perceber o que os discentes já conhecem e o que pretendem conhecer, através de sua manifestação para saber interpretá-las, entendendo sua concepção pessoais, seus valores, contradições, hipóteses iniciais e outros.

Nesse contexto o diálogo é essencial. É através da ação dialógica que os docentes e o supervisor escolar juntamente com os discentes formularam as temáticas de interesse: dialogando, refletindo, numa dialética que formula e pensa o conhecimento coletivamente.

Para Freire (2005) o diálogo é essencial ao ser humano e isso significa ser solidário, respeitoso, comunitário, fraterno:

O diálogo é este encontro dos homens [e mulheres], mediatizados pelo mundo, para pronunciá-lo, não se esgotando, portanto, na relação eu-tu. Esta é a razão por que não é possível o diálogo entre os que querem a pronúncia do mundo e os que não querem; entre os que negam aos demais o direito de dizer a palavra e os que se acham negados deste direito (FREIRE, 2005, p. 91).

O mais importante desse diálogo é que ele por si só já é um processo educacional importante, pois o sujeito estudante pensa, reflete, cede em algo, ouve o colega e seus docentes, ganha em seu interesse, não podendo então ser algo preso, ao contrário, a liberdade de expressar já é uma possibilidade de mudanças e de autonomia e emancipação política e social.



Pinheiro (2015) enfatiza que o trabalho por meio de projetos contribui para a valorização do educando e tem se mostrado um dos caminhos mais promissores para a organização do conhecimento escolar a partir de problemas que emergem das reais necessidades dos discentes.

Para isso, o projeto deve ser elaborado com cautela e seu planejamento deve estar claro, descrito de forma detalhada as estratégias, a duração, a execução e os recursos disponíveis para a sua realização. Esse planejar é essencial no desenvolvimento do trabalho pedagógico, pois significa a oportunidade de repensar a própria prática e, se ela se produz de forma coletiva, isto passa, necessariamente, pelo exercício coletivo de repensar a prática.

Ainda nessa linha Hernandez (1998) enfatiza que a Pedagogia de Projetos requer um planejamento de todo processo pedagógico e assim deixar claro o papel do estudante como responsável por sua própria aprendizagem. Para tanto, é fundamental pesquisar, desconstruir e reconstruir o conhecimento dentro desta metodologia pedagógica, pois a mesma, permite ao estudante vivenciar a realidade, empregando neste processo suas próprias ideias e interagindo com as de outros com autonomia, respeito e seriedade. Portanto ao interpretar a realidade o estudante, torna-se, cada vez mais autônomo em seu processo de formação e o conhecimento passa a ser fundamental nas relações sociais, favorecendo uma melhor percepção, da realidade e dos contextos social, educacional, político e outros.

A segunda etapa é o Desenvolvimento, na qual será realizado as atividades pensadas no planejamento. É nessa fase que as estratégias são pensadas para buscar respostas às questões e hipóteses posta na problematização. Os discentes e os docentes pensam juntos tais estratégias, criando propostas de trabalho que possam extrapolar o espaço escolar, no sentido de se organizarem e dividirem grupos para pesquisa, e depois para socializar o conhecimento através de trocas de informações, vivências, debates, leituras e outros.

É nessa fase que a contraposição de ideias é essencial. Os discentes devem ser colocados em situações que os levem a contrapor pontos de vista seus e de seus pares, a pensar conflitos, inquietações que as levarão a questionar as hipóteses iniciais, problematizando e reelaborando as explicações necessárias. Para que seja possível fazer isso, o docente volta a ser central não como o dono do saber, mas como aquele que organiza o conhecimento, indaga, questiona, sempre com o intuito de fazer



o discente pensar e refletir, podendo contrapor e criar novas ideias e concepções pessoais.

Na fase de aplicação do projeto, o discente deve ser estimulado a falar e propagar suas ideias, isso no próprio ambiente da escola, dando condições para que o discente se coloque como sujeito ativo e transformador do seu espaço de vivência. Através do conhecimento a priori do educando e depois conhecimento obtidos com o projeto, o discente pode e deve aplicar o que concluiu no seu ambiente, dentro de sua realidade. Assim, o novo conhecimento adquirido deve ser praticado na vida cotidiana do educando para que a educação tenha sentido.

Para o docente deve ter uma intenção diagnóstica, investigativa, na qual o crescimento e desenvolvimento do discente em diversos aspectos deverá ser pensado. Assim, é importante avaliar o desenvolvimento do discente, para decidir como contribuir para que ele possa avançar na construção do conhecimento e também para avaliar o próprio projeto, na medida se está coerente com as finalidades e os resultados obtidos. Já para o discente também é importante, pois ele poderá verificar o desenvolvimento de suas capacidades de aprender a aprender e também através do reconhecimento de suas possibilidades.

Podemos então, dizer que a avaliação é fundamental no processo da Pedagogia de Projetos porque nesse momento acontecem as ponderações sobre os pontos positivos, negativos e a real aprendizagem de todos:

Essas etapas quando seguidas de forma genuína contribui e muito para que os sujeitos sejam personagens principais de sua própria formação. Além de todas as possibilidades da pedagogia de projeto, essa ainda possibilita aproximar escola e comunidade escolar.

A aprendizagem passa a ser vista como um processo complexo e global, onde teoria e prática não estão dissociadas, onde o conhecimento da realidade e a intervenção nela tornam-se faces de uma mesma moeda. A aprendizagem é desencadeada a partir de um problema que surge e que conduz à investigação, à busca de informações, à construção de novos conceitos, à seleção de procedimentos adequados. (PINHEIRO, 2015, p. 12).

Assim sendo, as vivências práticas e as teorias estão intimamente ligadas, a Pedagogia de Projetos deve partir dos problemas e intenções do cotidiano e assim elaborar formas resolver essas situações problemas e contribuir para a aprendizagem significativa e a formação de sujeitos pensantes.



Em relação ao papel do supervisor é uma possibilidade dele juntamente com os outros profissionais da escola analisar as contradições existentes entre as propostas pedagógicas e o seu fazer pedagógico, como com vistas ao desenvolvimento dos discentes e a sua formação omnilateral.

O supervisor escolar é um profissional que ao longo da história, possuía um papel secundário em se tratando do processo e ensino aprendizagem e das relações pedagógicas. Porém, com o passar do tempo tornou-se essencial nesse processo, como orientador e organizador do trabalho pedagógico, oferecendo ao discente suporte que contribuiu para uma melhor qualidade da educação.

Nesse sentido, para a execução da Pedagogia de Projetos o supervisor é peça fundamental, como articulador do trabalho com projeto em todas as etapas, pois esse é uma proposta de aprendizagem, que tem no centro a interdisciplinaridade, o diálogo, a reflexão, a contextualiza e outras características.

A pedagogia de projetos inova em diversos sentidos, um deles quando muda o foco do ensino somente disciplinar para o interdisciplinar, mostrando que o conhecimento não é um campo solitário e neutro, ao contrário, os diferentes campos da saber são articulados e interdependentes entre si. Além disso, com a pedagogia de projetos é possível perceber que a aprendizagem ocorre a partir de condições didáticas significativas para os discentes, pois esses se sentem pertencentes à escola, podendo manifestar-se como sujeitos construtor de sua história, com sua origem cultural e social, sua habilidade e seus conhecimentos e outros ao mesmo tempo que podem conhecer outras realidades, outros pontos de vista, outras verdades.

De acordo com Libâneo (2003) é pela formação cultural, de informações, habilidades de compreensão e outras habilidades construídas é que os sujeitos mais desprovidos de recursos financeiros podem conquistar direitos, ter uma vida melhor como sujeitos participativos e democráticos.

Nesse sentido, mesmo que as etapas do projeto não seja consenso entre os autores, ao menos em suas nomenclaturas, o pesquisador da área converge na orientação dessas etapas, com os objetivos de romper barreira pedagógica e avançar num conhecimento significativo e dinâmico para os discentes, o qual possibilita que os discentes se sintam parte da escola e a escola parte deles.

Nesse contexto, a aprendizagem ocorre por meio da experiência e do diálogo e o espaço escolar vai se transformando em um ambiente dinâmico e vivo de

interações e trocas. Aprender então não significa mais memorizar e ensinar não é apenas repassar conteúdos prontos e acabados, o conhecimento é então construído de forma significativa, envolvendo aspecto cognitivo e intelectual, mas também emocional e social, no qual conhecer significa condições de intervir e transformar a realidade.

Seguindo esse raciocínio, a abordagem pedagógica por Projetos evidencia a necessidade do desenvolvimento de competências que concretizam por meio de reflexões e ações a possibilidade de resolver de problemas e apontar soluções do contexto social que a discente estão inseridos. Para Perronoud (1999) as competências são construídas no confronto com obstáculos, em um processo de projeto ou resolução de problemas.

Para Pires (1990, apud Pereira, 2012, p: 30):

O supervisor escolar tem diferentes qualidades. Suas principais qualidades é que efetivamente deve ser capaz de promover a interação entre os grupos que atuam na escola, zelar pela qualidade do ensino, colaborar diretamente com os professores, com os alunos e suas famílias, e acima de tudo, transformá-los em instrumentos capazes de facilitar mudanças.

Nessa perspectiva, o supervisor escolar deve trabalhar como incentivador de todo o processo de aprendizagem da escola, oferecendo assessoria pedagógica para que a intenção do projeto seja alcançada, promovendo a interação entre os sujeitos que participam do projeto, colaborando diretamente com os professores, com os estudantes e suas famílias, contribuindo para a sua formação integral.

Para Rangel (2005), o supervisor é o profissional que acompanha a atualização pedagógica; propiciar oportunidades de interlocução dos professores, em atividades coletivas, que reúnam discentes de diferentes e diversas anos escolares; oportunizar a reavaliação de currículo e outros trabalhos que envolva o processo pedagógico.

Alarcão (2010) acredita que o supervisor é o profissional responsável pela organização, gerência e avaliação de todo o processo de aprendizagem, não sendo então diferente na pedagogia de projetos. Assim, o supervisor é peça fundamental numa escola, pois é esse profissional que deve saber interpretar a realidade, pensando num futuro promissor. Para isso, o trabalho pedagógico precisa seguir seus objetivos, tendo o início, meio e fim, pois para Saviani (2013) o grande desafio da educação é a descontinuidade da ação pedagógica. Assim, para ele é necessário



propor atividade educacional, que exija um trabalho que tenha continuidade, que dure um tempo suficiente para provocar um resultado irreversível de mudanças.

Na pedagogia de Projeto essa característica de início e término é marcante, justamente porque tem o profissional supervisor que articula esse trabalho, acompanhando os projetos desde a problematização até o final do processo de avaliação, apontando possíveis rumos e também novos projetos.

Dentro da concepção da pedagogia de projeto é inegável que o supervisor deixou o passado profissional de fiscalizador passando a ser o profissional que pesquisa, investiga e age pedagogicamente contribuindo sempre com a evolução dos estudantes. Rangel (2005), enfoca essa evolução da supervisão que numa dimensão mais ampla, coloca-se na posição de pesquisador e investigador, a qual adquire cada vez mais importância na organização da ação educativa.

Althusser (apud Saviani, 2013) afirma que a escola é um dos aparelhos ideológicos que, pela proposição cotidiana de ideias, é capaz de reproduzir as relações de poder, que podem ser de consenso ou de mudança, a depender do fazer pedagógico adotada pela escola. Nesse sentido, o trabalho precisa ser sistematizado, o que sugere o trabalho diário do supervisor com o projeto, sem que haja o aligeiramento e superficialidade dos conteúdos, não conseguindo garantir ao discente, a aprendizagem que permita a autonomia intelectual.

Nesse sentido, o trabalho do supervisor como mediador e facilitador da efetivação da pedagogia de projeto, buscando adaptar o currículo à comunidade articulando teoria e prática leva o sujeito discente a pesquisar, a pensar, a refletir e a vislumbrar a possibilidade de transformar a sua realidade rompendo com a escola e a pedagogia tradicional e ao mesmo tempo permitindo a possibilidade da escola apresentar-se com ideologias de transformação social.

2.3. METODOLOGIA DO TRABALHO

A metodologia do estudo foi uma pesquisa bibliográfica realizada em livros, artigos, periódicos educacionais que possibilitassem uma reflexão da temática escolhida. Pesquisadores como Hernandez (1998), Rangel (2002) e Freire (2005) sustentaram nossas reflexões e discussões, possibilitando uma pesquisa de caráter qualitativo sobre o tema.



Para organização dessa pesquisa, a fim de possibilitar ao leitor uma melhor compreensão e alcançarmos os objetivos propostos, organizamos o presente desse em momentos distintos. A escolha por essa organização é que desejamos ao leitor que num movimento dinâmico de leitura, primeiramente, identificar as questões convergentes ao papel do supervisor escolar pontuando desde sua trajetória histórica e sua profissionalização, que vai além da fiscalização, disciplinarização, reuniões de pais e organização de atividades avaliativas. Ou seja, nortear aos leitores para qual formação de supervisor escolar estamos retratando.

Num segundo momento, faz-se necessário entender o conceito de Pedagogia de Projetos e seus desdobramentos no interior da escola. Descortinar, quebrar paradigmas de organização metodológica, e assim pensar num currículo interdisciplinar, transdisciplinar, que seja significativo e discuta a realidade social e aos assuntos pertinentes a construção da cidadania de um ser humano ativo, transformador e progressista vislumbrando um mundo melhor para todas e todos.

No terceiro momento dessa investigação, demonstramos o quanto a Pedagogia de Projetos e a práxis do Supervisor Escolar estão imbricados. A necessidade de reconhecer o papel do supervisor para auxiliar, mediar, construir uma nova perspectiva de educação é aparente e necessária. E nesse processo professor e supervisor tornam-se a base, a “pedra angular” nessa construção que é dialética, didática, respeitosa e transformadora.

Por fim após todo esse movimento de dialogicidade, tecemos nossas considerações finais, explicitando nossos sonhos para constante busca de um cotidiano e um processo de escolarização cerceado por questões significativas de um currículo construído com a participação de seu principal protagonista, ou seja, o estudante.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Construir, investigar e resolver um problema, possibilita o desenvolvimento do estudante e sua formação como sujeitos autônomos, participativos e mais felizes ao produzirem conhecimento de forma consciente. Além disso, para Hernandez (1998) selecionar a problemática, estabelecer critérios de avaliação, decidir o que e como aprender, contribui para a formação de valores como respeito, solidariedade e tolerância e com o desenvolvimento das capacidades cognitivas pessoais e sociais,

sabendo interpretar as opções ideológica. A pedagogia de Projetos faz esse trabalho com vista a construção de uma cidadania democrática e participativa, com responsabilidade social.

Diante das colocações já realizadas a práxis do supervisor escolar no contexto da pedagogia de projetos oportuniza a construção do saber significativo a partir da informação, da pesquisa e do trabalho coletivo. Ainda, possibilita e orienta as aprendizagens e o desenvolvimento no sentido de um projeto educativo formativo, autônomo e significativo e que contribui para que o estudante possa aprender, por mediações e se necessário intervenções que propiciam avanços no processo de aprendizagem.

Nesse contexto, no paradigma atual de educação o supervisor foi construindo sua identidade profissional, passando a ser considerado essencial nos momentos didáticos e pedagógicos e também na organização curricular denominada de Pedagogia de Projetos. Nesse sentido, na Pedagogia de Projetos a práxis do supervisor escolar é essencial na articulação do trabalho coletivo, como aquele que organiza e incentiva docentes e discentes, considerando suas opiniões para que possam aprender e crescerem juntos em todos os aspectos. .

Quanto aos objetivos desse trabalho, foi possível constatar que a práxis do supervisor escolar contribui para a Pedagogia de Projeto como instrumento do processo ensino aprendizagem, oportunizando a articulação entre as diferentes disciplinas escolares, pois esse profissional compreende a importância dos projetos para contextualização da Educação.

Por fim, o supervisor escolar tem papel essencial na Pedagogia de Projetos e tal abordagem pode ser um caminho possível para trabalhar o contexto social, político e cultural dos discentes e implementar a interdisciplinaridade, desenvolvendo sujeitos reflexivos, críticos, participativos, autônomos e politizados, construtores do processo democrático.

AGRADECIMENTOS

*A Deus por possibilitar desfrutar de uma amizade que o tempo jamais apagará.
Aos familiares da Crystiane que a torna viva em cada um deles.*



A experiência da docência que foi o fio condutor de todo processo. A você Crys que por meio da escrita eternizou sua experiência deixando um legado para todos nós que acreditamos que é possível transformar a educação!

REFERÊNCIAS

ALARCÃO, Isabel. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. 8 ed. São Paulo: Cortez, 2010.

ALONSO, M. A Supervisão e o desenvolvimento profissional do professor. In: FERREIRA, Naura Carapeto (org). **Supervisão Educacional para uma escola de qualidade**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2003. p. 167-182.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional 4024/61**. Disponível em: <https://presrepublica.jusbrasil.com.br/legislacao/108164/lei-de-diretrizes-e-base-de-1961-lei-4024-61>. Acesso: nov. 2021.

_____. **De Diretrizes e Bases da Educação Nacional 5692/71**. Disponível em: <https://presrepublica.jusbrasil.com.br/legislacao/128525/lei-de-diretrizes-e-base-de-1971-lei-5692-71>. Acesso: nov. 2021

_____. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm.

FERREIRA, Naura Silva C. (Coord.). **Supervisão educacional para uma escola de qualidade**: da formação à ação. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2003.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro. Paz e terra, 42. ed. 2005.

FREITAS, Ana Lúcia de Souza. **Pedagogia da Conscientização**: um legado de Paulo Freire à formação de professores. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2001.

GASPARIN, José Luiz. **Uma didática para a pedagogia histórico-crítica**. 5 ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2011.

HERNÁNDEZ, F. **Transgressão e mudança na educação**: os projetos de trabalho. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

LIBÂNEO, Jose Carlos. **Educação escolar**: políticas, estrutura e organização. São Paulo: Cortez, 2003.

LIMA, Elma Corrêa de. **Um olhar histórico sobre a supervisão**: In: RANGEL, Mary. (Org.) **Supervisão pedagógica: princípios e práticas**. Campinas: Papyrus, 2002. P.69-80.

MEDINA, Antonia da S. **Supervisão escolar**: da ação exercida à ação repensada. Porto Alegre: AGE, 2002.



MOURA, Dácio. BARBOSA, Eduardo. **Trabalhando com projetos**: planejamento e gestão de projetos educacionais. Rio de Janeiro: vozes, 2006.

MOURA, Daniela pereira. **Pedagogia de Projetos**: Contribuições para Uma Educação Transformadora. Disponível em:
<https://www.pedagogia.com.br/artigos/pedagogiadeprojetos/index.php?pagina=0>.
Acesso em: 19 nov. 2021.

PINHEIRO, Luciana Madsen. **Pedagogia de Projetos**. Clube de Autores, 2015.

NOGUEIRA, Nilbo. **Pedagogia dos projetos, etapas, papéis e atores**. 2. ed. São Paulo: trabalhar o contexto sociocultural e sociopolítico trabalhar o contexto sociocultural e sociopolítico Érica, 2005.

RANGEL, Mary. O estudo como prática de supervisão. In: Supervisão pedagógica: princípios e práticas. 4. ed. Campinas: 2004, p. 57-58.

_____. Supervisão: do sonho à ação – uma prática em transformação. In: FERREIRA, Naura Syria Carapeto. (Org.) e revisão técnica. **Supervisão educacional para uma educação de qualidade**: da formação a ação. – 7. Ed. - São Paulo. Cortez, 2008.

SAVIANI, Dermeval. A supervisão educacional em perspectiva histórica: da função à profissão pela mediação da ideia. In: FERREIRA, Naura Syria Carapeto. (Org.) e revisão técnica. **Supervisão educacional para uma educação de qualidade: da formação a ação**. – 7. Ed. - São Paulo. Cortez, 2008.

_____. **Pedagogia Histórico-Crítica**. São Paulo, Cortez, 2019, 11ªed.



Licenciatura em Computação: História, Formação Docente e Inclusão

José Carlos Filho¹, Polyana Aparecida Roberta da Silva²

¹ Graduado em Licenciatura em Computação, Estudante do Curso de Pós Graduação em Tecnologia, Linguagens, Mídias e Educação, IFTM *Campus* Uberlândia Centro, J.CFilho@hotmail.com.

² Doutora em Educação, IFTM *Campus* Uberlândia Centro, polyanasilva@iftm.edu.br.

Resumo: A temática desenvolvida nessa pesquisa teve como principal objetivo rememorar pelo viés científico um processo de formação docente para pessoas com deficiência. Um dos principais desafios foi proporcionar à reflexão crítica sobre o olhar das vivências e experiências do próprio autor. Ser o principal protagonista de uma pesquisa requer um caminho metodológico crítico e analítico. Dessa forma, encontrei essa sustentação na pesquisa bibliográfica sob a luz da pesquisa autobiográfica. Os principais resultados alcançados demonstraram que o processo de escolarização pode ser a mola propulsora para transformação da realidade. Por meio do qual será possível vivenciar a inclusão. E um dos principais sujeitos para a construção dessa transformação é o professor com um verdadeiro desenvolvimento profissional docente.

Palavras-Chaves: História; formação docente; computação; inclusão.

Abstract:: The main objective of the theme developed in this research was remember from a scientific perspective a teacher training process for people with disabilities. One of the main challenges was to provide a critical reflection on the author's own experiences. Being the main protagonist of a research requires a critical and analytical methodological path. In this way, we find this support in bibliographical research in the light of autobiographical research. The main results achieved demonstrated that the schooling process can be the driving force for transforming reality. Through which it will be possible to experience inclusion. And one of the main subjects for the construction of this transformation is the teacher with true professional teaching development.

Keywords: History; teacher training; computing; inclusion.

1. INTRODUÇÃO

Refletir a formação docente tendo como fio condutor minha história de vida, é revisita-la entendendo que por meio dela construirei minhas experiências e saberes. Elementos de um caminho desafiador, cheio de obstáculos de idas e vindas para conquistar o processo de escolarização.

Processo esse que atravessou a história, e ainda permanece na contemporaneidade. Isto é a consolidação e o entendimento das pessoas com deficiência estarem e permanecerem nas instituições de educação.

Em minha trajetória não foi diferente das demais pessoas com deficiência. Num primeiro momento após meu nascimento fui diagnosticado com deficiência múltipla. Entendo como fora desafiador para minha família, os recursos que precisaram encontrar para uma criança com dificuldades auditivas, deficiência intelectual e deficiência física. Enfrentei à aceitação da família, das pessoas de minha convivência asseverando que ser deficiente é inerente a ser humano, que faz parte de nossa essência e da existência.

E sob o olhar de que sou “diferente”, “incapaz”, “anormal” é que ao longo de minha trajetória passei por esses processos de exclusão. Exclusão que não me permitia ser aceito pela sociedade. Sociedade essa ancorada numa visão totalmente desumanizada, onde meu destino era permanecer em casa, pois o “diferente”, o “anormal” não aprende, é desprovido de inteligência e, portanto não precisa frequentar espaços de socialização.

Com esforços inicialmente da área da saúde, vivenciei uma fase que para alguns autores (Ferreira et al, 2012) uma visão higienizadora e segregadora da educação que defendiam que as pessoas “anormais” deveriam ficar em instituições destinadas a elas; como hospitais, manicômios e algumas instituições especificamente para cada deficiência. Nessa perspectiva teríamos um atendimento especializado e não ficaríamos sob o olhar da sociedade. Como se “limpássemos” o ambiente social, sendo “cuidados”, “escondidos”.

Nessa época a opção de minha família na tentativa de uma socialização e quiçá aprender fui encaminhado para Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais, (APAE). Uma escola para estudantes “excepcionais”. Permaneci dos cinco aos dezoito anos lá. Cursei o ensino fundamental, fui encorajado a participar de



competições paraolímpicas. Mas nunca apaguei da memória que todos que ali consideravam que éramos “diferentes” das outras crianças que estudavam em escolas regulares. No ensino médio fui para uma escola regular, encontrei professores que foram capazes de incluir-me de fato na sala de aula. No entanto predominava o modelo de integração no espaço escolar. Nesse sentido, continuei tendo “reforço” na APAE.

Tenho atualmente a clareza de que a inserção na escola regular aconteceu, mas ressalto que numa perspectiva integrativa. Como deixa evidente Mantoan:

O processo de integração ocorre dentro de uma estrutura educacional que oferece ao aluno a oportunidade de transitar no sistema escolar — da classe regular ao ensino especial — em todos os seus tipos de atendimento: escolas especiais, classes especiais em escolas comuns, ensino itinerante, salas de recursos, classes hospitalares, ensino domiciliar e outros. Trata-se de uma concepção de inserção parcial, porque o sistema prevê serviços educacionais segregados. (Mantoan, 2003, p.15).

Por mais que ainda não fosse o ideal para que o ensino e aprendizagem fossem adequados as minhas especificidades, posso afirmar que senti-me dentro de uma escola como todas as crianças da minha faixa etária.

Toda essa trajetória foi à mola propulsora para que eu não desistisse, alçasse novos voos. Com a tecnologia evoluindo, a utilização da internet descortinando um mundo desconhecido até o momento e rico de possibilidades.

Nesse contexto a aproximação e afinidade que tive com a utilização da internet e das ferramentas digitais que facilitavam a compreensão de conteúdos, constituiu-me como apreciador e amante das tecnologias. Originando assim, um caminho para alfabetização digital, decidi cursar a licenciatura em computação.

Legitimando da lei de cotas para Pessoas com Deficiência (PCD) ingressei no Instituto Federal do Triângulo Mineiro, na cidade de Uberlândia-MG.

Daquele momento em diante, com melhor entendimento sobre os passos lentos, mas ao mesmo tempo importantes para a construção da inclusão no interior das instituições escolares, ocupei “meu lugar” de estudante.

Compreender e utilizar as tecnologias digitais de informação e comunicação, levou-me a perceber a relevância do papel da docência para inclusão das pessoas com deficiência.

Por toda essa história das marcas de um processo de escolarização de um estudante deficiente, e hoje licenciado em computação, apto para ministrar aulas de computação para educação básica, esse trabalho objetiva anunciar e ao mesmo tempo denunciar um processo histórico de lutas, de perseverança, de uma memória que precisa ser registrada. Ao mesmo tempo a relevância da tecnologia entendida como mudança de paradigmas alicerçado numa perspectiva de inclusão, e a formação de professores para a contemporaneidade onde tecnologia e aprendizagem estão imbricados.

Dentro desse contexto de uma pesquisa qualitativa, o caminho teórico escolhido foi a pesquisa autobiográfica, sustentada por um referencial teórico esclarecedor e pertinente a temática ora explicitada.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. REFERENCIAL TEÓRICO

Alicerçado nas discussões e teorizações de MENDES, 2002, MANTOAN, 2006, e MAZZOTA, 1996, pude entender o processo histórico da inclusão das pessoas com deficiência.

Percebi que essa trajetória baseou-se em lutas pela sociedade civil, principalmente as famílias dos deficientes, por estudiosos, pesquisadores, professores que acreditam na possibilidade que todos as pessoas eram capazes de aprender.

Tivemos muitos marcos históricos, desde o entendimento que o deficiente era uma pessoa endemoniada, amaldiçoada que não deveria viver. E dessa forma poderiam ser queimados, jogados do alto da montanha, em rios e até mesmo solto nas matas e nas florestas para que por ali fossem exterminado.

Mantoan (2003), explicita em sua obra os períodos vivenciados pela pessoa com deficiência desde esse primeiro momento do extermínio, passando pela segregação, que já fora um primeiro passo para que os deficientes não precisassem ser eliminados, mas apenas afastados do convívio social. Dito isso, iniciam desde século XIX no Brasil instituições segregatórias mas ao mesmo tempo um primeiro cuidado com o deficiente. Temos alguns exemplos dessas instituições no Brasil, desde o Instituto dos meninos cegos em 1854 (atual instituto Benjamin Costant, a

fundação dos surdos e mudos, em 1857, (atual Instituto Nacional de Educação dos Surdos) e também Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE), em 1954.

Mendonça (2016), descreve em sua pesquisa os principais momentos e documentos históricos que permearam a construção de um processo de escolarização para os deficientes, resalta os fenômenos da Integração, a legislação com a Lei 5692/75, Lei 9394/96 e documentos como declaração de Salamanca, declaração de Guatemala dentre outros.

Todas as leituras e reflexões realizadas apontam para que as instituições de escolares precisam adequar aos estudantes deficientes e não o contrário. Atualmente a maioria das instituições requer adaptações arquitetônicas, recursos físicos, materiais e principalmente humanos.

A profissionalização docente está a passos lentos em relação à chegada desses estudantes na escola. E por essa falta de recursos, capacitação e entendimento, os estudantes são integrados aos sistemas e a escola e não incluídos. Como aponta MANTOAN (2006):

O processo de integração escolar tem sido entendido de diversas maneiras. O uso do vocábulo “integração” refere-se mais especificamente à inserção de alunos com deficiência nas escolas comuns, mas seu emprego dá-se também para designar alunos agrupados em escolas especiais para pessoas com deficiência, ou mesmo em classes especiais, grupos de lazer ou residências para deficientes. (MANTOAN, 2006, p.15)

Em contrapartida, o processo de inclusão pelo qual pude experienciar no Instituto Federal do Triângulo Mineiro, no Curso de Licenciatura em Computação o sentido da inclusão. Primeiramente da garantia das cotas para as pessoas com deficiência, e em seguida a percepção, o acolhimento e entendimento de que era preciso caminhar junto com o grupo de estudantes ao qual pertencia desenvolvendo meu potencial, valorizando os conhecimentos que já havia adquirido em relação ao letramento digital, a utilização da tecnologia e dessa vez para desenvolver um trabalho como docente na escola de educação básica. Para evidenciar esse processo, MANTOAM, 2006 afirma:

Por tudo isso, a inclusão implica uma mudança de perspectiva educacional, pois não atinge apenas alunos com deficiência e os que apresentam dificuldades de aprender, mas todos os demais, para que obtenham sucesso na corrente educativa geral. Os alunos com deficiência constituem uma grande preocupação para os educadores inclusivos. Todos sabemos, porém, que a maioria dos que fracassam

na escola são alunos que não vêm do ensino especial, mas que possivelmente acabarão nele. (MANTOAN, 2006, p.16)

Seguindo esse raciocínio, realizar um curso de licenciatura em Computação, possibilitou-me uma mudança na forma que tanto eu como estudante, e os professores envolvidos no curso tivemos a oportunidade de entender um processo inclusivo, ou seja estar juntos é diferente de estar com.

Vale ressaltar que as dificuldades de aprendizagem que tive, foram percebidas por meio de uma avaliação formativa, onde os instrumentos de observação e diagnóstico e uma escuta sensível proporcionou o feedback necessário para direcionarem o caminho.

E num processo de tentativas, “erros”, e acertos deu-se meu processo de formação. Tenho orgulho de afirmar o quanto uma equipe de professores e gestores atentos auxiliam e transformam nosso futuro.

E a tecnologia? Essa está imbricada na escola e em todos seus itinerários. Discutir escolarização sem as ferramentas digitais de comunicação e informação é um retrocesso.

O pensamento computacional deve estar inserido em todo currículo educacional. Nos fazeres da sala de aula. Na reflexão sobre nossa realidade e a linguagem contemporânea da atualidade e do futuro.

2.2. METODOLOGIA DO TRABALHO

A determinação em como encontrar um caminho que seja capaz de responder aos nossos anseios, não é tão simples. Escolher um percurso é abrir mão de outro. Ao mesmo tempo quando definimos uma temática, e no nesse caso ainda pouco explorada com elemento para o processo de formação docente faz-se necessário num primeiro momento revisar uma literatura que nos sustente para entender o objeto estudando.

Nesse sentido, no campo teórico metodológico a decisão por ser tratar de uma pesquisa qualitativa, por meio do qual analisa-se, discuti, explora, elabora conceitos e reafirma outros, realizou-se uma pesquisa bibliográfica.

A busca minuciosa por autores e pesquisadores que dissertam sobre a educação, seus reflexos na formação da pessoa com deficiência, levou-me a periódicos, sites, livros, repositórios acadêmicos, textos de eventos acadêmicos

dentre outros. Com essa bagagem teórica nos aprofundamento em discussões, diálogos e aprofundamento conceitual sobre o assunto. Dessa forma Marconi e Lakatos, 2010, p.166 considera que:

A pesquisa bibliográfica é uma das melhores formas de iniciar um estudo, buscando semelhanças e diferenças entre os artigos levantados nos documentos de referência. A compilação de informações em meios eletrônicos é um grande avanço para os pesquisadores, democratizando o acesso e proporcionando atualização frequente. O propósito geral de uma revisão de literatura de pesquisa é reunir conhecimentos sobre um tópico, ajudando nas fundações de um estudo significativo.

A leitura atenta e reflexiva, encaminhou para uma proposta metodológica autobiográfica, por entender que:

A pesquisa (auto)biográfica pode ser entendida como estratégia de investigação qualitativa, a partir das narrativas das histórias de vida dos grupos humanos, sua leitura de mundo, seus sentimentos, percepções e interações com o contexto social em que estão situados. No campo educacional, a pesquisa auto (biográfica) tem sido instrumento de intervenção na prática e na formação de professores, conferindo-lhes a possibilidade de descrever e compreender o seu meio e os elementos que o movimentam. (PASSEGGI, SOUZA E VICENTINI, 2011 apud SANTOS et al 2018)

Essa afirmação se convergiu com as ideias que construí ao longo de minha formação acadêmica. Isto é historicizar a prática, compreendê-la do ponto de vista científico, ressignifica nossa história, registra-a, torna-se ao alcance de uma comunidade maior. Qualifica e formaliza que ao narrar nossas histórias estamos contribuindo para o desenvolvimento da ciência e conseqüentemente da nossa formação.

Digo que a sensibilidade da leitura, o cuidado com a escrita são prioridades na ação do pesquisador que tem por objetivo a reflexão crítica de sua história baseando nos critérios, rigor e sistematização científica.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Realizar essa pesquisa, direcionado pela autobiografia é como rever um álbum que inicia-se com seu nascimento. Pessoas que você lembra que continua fazendo parte de seu cotidiano.

Algumas que acompanharam meu desenvolvimento acadêmico entendem que os obstáculos precisam nos fortalecer dia a dia. Ao contrário de uma sociedade muitas

vezes preconceituosa, erguemos a cabeça tendo a certeza de que como qualquer outra pessoa temos muito a conquistar. Sonhamos, desejamos, somos capazes cada um no seu ritmo.

Precisamos de políticas públicas para garantir nossa permanência nesse processo. E esse caminho é construído pela sociedade civil, por todo projeto educacional e as pessoas que pensam a educação.

Como professor de computação que constitui-me carrego em minha bagagem muitas histórias. Mas o meu desejo é que depois de trilhar todo caminho oportunizar aos meus alunos, aquilo que não tive: a inclusão!

REFERÊNCIAS:

BRASIL, Ministério da Educação e Cultura. **Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971.** Fixa Diretrizes e Bases para ensino de primeiro e segundo graus.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Lei nº 9394, de 23 de dezembro de 1996.** Lei que fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional Brasileira. Brasília: 1996.

MANTOAN, Maria Teresa Égler. **Inclusão escolar: o que é? Por quê? Como fazer?** São Paulo: Moderna, 2006.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica.** 7. ed . São Paulo: Atlas, 2010.

MENDES. Perspectiva para a construção da escola inclusiva no Brasil. Em PALHARES Marina S. & S. C. MARINS Simone (Orgs.). **Escola Inclusiva.** São Carlos: EdUFSCAR.2002, p. 61 – 85.

MENDONÇA, Ana Abadia dos Santos. **Escolarização de crianças com deficiência intelectual nos anos iniciais do ensino fundamental.**Uberaba, 2016.

SANTOS et al. Pesquisa (auto)biográfica. **Ensaio Pedagógicos** (Sorocaba), vol.2, n.1, jan./abr. 2018, p.45-53.

SOUZA, M. T. S; SILVA, M. D; CARVALHO, R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Rev. Einstein**, v. 8, n. 1, p. 102-106, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/eins/v8n1/pt_1679-4508-eins-8-1-0102.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2024.



Proposta de Criação de um Passeio Virtual: Alguns Pontos Turísticos de Uberlândia em 360°

Vanessa Sant'Ana Borges¹; Kenedy Lopes Nogueira²; Keila de Fátima Chagas Nogueira³

¹ Discente da Pós-graduação *lato sensu* em Tecnologias, Linguagens e Mídias em Educação, IFTM *Campus* Uberlândia Centro, vanessasantanab@yahoo.com.br

² Doutor em Engenharia Elétrica, IFTM *Campus* Uberlândia Centro, kenedy@iftm.edu.br

³ Mestre em Engenharia Elétrica, IFTM *Campus* Uberlândia Centro, keilanogueira@iftm.edu.br

Resumo: Este trabalho tem a finalidade de refletir sobre o uso de tecnologias no contexto atual de pandemia em que diversas instituições de ensino deram continuidade aos processos educativos por meio do ensino remoto ou não presencial. O presente trabalho aborda a proposta de criação de uma página no Facebook a partir da metodologia ativa de Realidade Virtual (RV) por meio do aplicativo P360 para apresentar um passeio virtual em alguns pontos turísticos da cidade de Uberlândia. A elaboração desta página no Facebook está interligada aos objetos de conhecimento e habilidades a serem contemplados nas turmas dos anos iniciais do ensino fundamental propostos pela BNCC (2017) e o intuito é o de colaborar com a prática docente dos professores da cidade de Uberlândia. Temos como objetivos específicos apresentar a metodologia ativa RV e apontar o uso de tecnologias digitais como recurso pedagógico para o ensino remoto. O trabalho fundamentou-se na revisão bibliográfica através de uma abordagem qualitativa e no levantamento documental das legislações que asseguram a prática educacional. Os passeios virtuais por meio do aplicativo P360 podem colaborar com o professor como recurso pedagógico que favorece o processo de ensino e de aprendizagem.

Palavras-chave: Ensino Remoto; Metodologia Ativa; Passeio virtual em 360°, Prática docente; Realidade Virtual; Tecnologias digitais.

Abstract: This work aims to reflect on the use of technologies in the current pandemic context in which several educational institutions continued educational processes through remote or non-face-to-face teaching. This work addresses the proposal to create a Facebook page using the active Virtual Reality (VR) methodology through the P360 application to present a virtual tour of some tourist attractions in the city of Uberlândia. The creation of this Facebook page is linked to the objects of knowledge and skills to be included in classes in the early years of elementary school proposed by BNCC (2017) and the aim is to collaborate with the teaching practice of teachers in the city of Uberlândia. Our specific objectives are to present the active VR methodology and point out the use of digital technologies as a pedagogical resource for remote



teaching. The work was based on a bibliographical review through a qualitative approach and a documentary survey of the legislation that ensures educational practice. Virtual tours through the P360 application can collaborate with the teacher as a pedagogical resource that favors the teaching and learning process.

Keywords: Remote Teaching; Active Methodology; 360° virtual tour, Teaching practice; Virtual reality; Digital technologies.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente quase toda a população mundial está vivendo uma situação atípica que fez com que comportamentos rotineiros fossem mudados repentinamente. Tudo isso ocorreu em detrimento do vírus Covid-19, ou Coronavírus, que surgiu em dezembro de 2019 na China e se alastrou por quase todos os países, exigindo o isolamento social como medida protetiva para amenizar a contaminação. Esta situação logicamente também atingiu o âmbito educacional, visto que a escola é um local de grande concentração de pessoas.

O prefeito de Uberlândia em conjunto com o Comitê de Enfrentamento ao Coronavírus e sob recomendação da Organização Mundial da Saúde (OMS), suspendeu no mês de março através de decreto as aulas no município e em seguida várias medidas foram sendo tomadas para garantir que o ensino voltasse a ser oferecido aos alunos previamente matriculados.

Em 28 de Abril de 2020 o Conselho Nacional de Educação (CNE) recomendou através do Parecer CNE/ CP nº 5/2020 que o ensino remoto fosse implantado no Brasil com a finalidade de evitar o aumento da desigualdade e a evasão escolar.

De uma maneira abrupta e sem prévia preparação a comunidade escolar precisou se adequar às novas situações dispostas. O cenário passa a ser um tanto quanto assustador, estávamos diante de gestores pressionados por seus superiores, pelos estudantes e suas famílias e por vezes, até mesmo pelos próprios funcionários das instituições, que temiam o que poderia acontecer com seus empregos, sejam eles público ou privado.

As equipes pedagógicas passam a correr contra o tempo para conseguir criar alternativas que levem o ensino a todos os estudantes. Do outro lado estão os alunos, assustados diante do novo e sem saber como começar; se apoiando em seus



familiares, que por sua vez estão apreensivos e quase sempre com a mesma insegurança e incerteza de como se dará o aprendizado desses estudantes.

Felizmente as tecnologias digitais se apresentam como alternativas favoráveis nesse contexto, possibilitando de várias maneiras a interação e comunicação. As tecnologias tornam protagonistas juntamente com a família, deixando a escola como mediadora do processo de ensino. Sabemos que são muitos os obstáculos para que os estudantes tenham acesso à web¹, mais um dos desafios da comunidade escolar é buscar superar estas barreiras, criando alternativas para amenizar a disparidade. “É necessário considerar propostas que não aumentem a desigualdade ao mesmo tempo em que utilizem a oportunidade trazida por novas tecnologias digitais de informação e comunicação [...]” (BRASIL, 2020a, p. 3).

Nessa nova perspectiva de ensino, alguns professores se viram diante de diversas tecnologias, muitas delas novidades para si, e sem outra opção precisaram aprender a utilizá-las e adequá-las às suas práticas de ensino. Diante deste atual cenário sentimos a motivação de trabalhar com a Realidade Virtual (RV) e desenvolver este trabalho em um viés da interface das tecnologias digitais no ensino remoto.

Essa pesquisa foi desenvolvida na disciplina de TCC (Trabalho de Conclusão de Curso) da Pós-graduação Lato Sensu em Tecnologias, Linguagens e Mídias em Educação/IFTM e relaciona-se diretamente com a linha de pesquisa: o uso das tecnologias nos processos educacionais. Esse trabalho pode contribuir com professores sendo mais uma possibilidade a ser incorporada em suas práticas de ensino direcionadas para as tecnologias digitais.

Este trabalho surgiu a partir da visita à página do Facebook do Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM) – Campus Uberlândia Centro, denominada IF360² que apresenta os espaços físicos do Campus Uberlândia Centro na visão de 360°. E tem como objetivo principal apresentar a proposta de criação de uma página no Facebook expondo alguns pontos turísticos de Uberlândia com a visão 360 graus e dessa forma colaborar com o professor no atual ensino remoto. Essas imagens serão capturadas por meio de conteúdo panorâmico imersivo de 360 graus e apresentados em realidade virtual, através do aplicativo P360. A elaboração desta página está interligada aos objetos de conhecimento e habilidades a serem contemplados nas turmas dos anos

¹ Web - Sistema hipertextual que opera através da *internet* – WWW – *World Wide Web*.

² IF360 - <https://www.facebook.com/IFUDICENTRO360>



iniciais do ensino fundamental a fim de alcançar os estudantes da rede municipal de ensino da cidade de Uberlândia. Mas é claro que por ser uma página aberta, essa visita se estenderá à toda a comunidade do Facebook que se interessar em conhecer um pouco dessa linda cidade em questão.

Os objetivos específicos que nortearam este estudo foram: (i) Apresentar a metodologia ativa RV (ii) Apontar o uso de tecnologias digitais como recurso pedagógico para o ensino remoto.

Justifica-se essa pesquisa por estarmos vivenciando um momento histórico de isolamento social e acredita-se que seja pertinente oportunizar aos estudantes um passeio informativo a fim de gerar conhecimento. A utilização de Realidade Virtual (RV) é um avanço tecnológico que impulsiona a educação a trilhar novos caminhos.

A intenção é produzir uma página que desperte a curiosidade e ao mesmo tempo ofereça possibilidade de aguçar os sentidos e dar aos visitantes a impressão de estarem fisicamente em alguns pontos turísticos da cidade em que vivem. Sendo ao mesmo tempo oportunidade de aprender um pouco mais sobre a história de Uberlândia e refrigério para os dias de isolamento em que as pessoas estão impossibilitadas de visitar esses pontos turísticos pessoalmente.

Em um ensino remoto é preciso que o professor se reinvente para buscar garantir os direitos de aprendizagem e desenvolvimento dos estudantes através das competências gerais da educação básica, bem como os objetos de conhecimento e habilidades propostas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Seguindo essas proposições será apresentado a fundamentação teórica a partir de uma breve contextualização da temática. Em seguida será pontuado os passos da pesquisa, evidenciando os resultados e discussão. A seção de conclusão será apresentada a partir das análises deste trabalho.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O desenvolvimento das tecnologias e das redes de comunicação tem impulsionado diversas mudanças na sociedade, desde a forma como as pessoas se comunicam até a maneira de ensinar e aprender. No contexto educacional encontramos alguns professores que já estavam acostumados ao ambiente online em suas práticas, outros que por sua vez, nunca tiveram essa vivência e agora, em

detrimento da pandemia³ do Coronavírus, estão diante da necessidade de trabalhar com aulas não presenciais e para isso fazerem uso de várias tecnologias digitais.

Em agosto do ano de 2020 foi publicada a Lei nº 14.040/2020 que estabelece normas ao ensino, excepcionalmente neste período de pandemia:

§ 4º A critério dos sistemas de ensino, no ano letivo afetado pelo estado de calamidade pública referido no art. 1º desta Lei, poderão ser desenvolvidas atividades pedagógicas não presenciais: I - na educação infantil, de acordo com os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento dessa etapa da educação básica e com as orientações pediátricas pertinentes quanto ao uso de tecnologias da informação e comunicação; II - no ensino fundamental e no ensino médio, vinculadas aos conteúdos curriculares de cada etapa e modalidade, inclusive por meio do uso de tecnologias da informação e comunicação, cujo cômputo, para efeitos de integralização da carga horária mínima anual, obedecerá a critérios objetivos estabelecidos pelo CNE. (BRASIL, 2020b).

Alguns educadores acreditam que essa lei pode vir a prejudicar uma parcela de alunos de grupos sociais que não tem acesso às tecnologias (smartphone, computador, internet, etc.) para dar continuidade aos estudos. Porém, não iremos tratar sobre essa questão especificamente em nossos estudos, tomaremos como referência a pesquisa⁴ realizada pelo CGI.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento de Informação (Cetic.com) que apresentou os resultados de pesquisa sobre o uso da Internet por crianças e adolescentes no Brasil – TIC Kids Online Brasil – e comprovou-se que em 2019, 68% dos domicílios brasileiros tem acesso à internet, sendo 68% zona urbana e 66% zona rural. No sudeste, 61% das crianças e adolescentes utilizaram a internet para multimídia e entretenimento e 71% para comunicação e redes sociais. Para esta finalidade, nenhuma região do Brasil apresentou índice menor que 50%, sendo o Norte a região com menor acesso, mas que apresentou um percentual de 58% de utilização, comprovando assim que a “maioria” dos estudantes possuem contato com as tecnologias digitais.

Esse novo formato de ensino representou uma fase de transição para os professores que tiveram que aprender a utilizar algumas tecnologias digitais, e

³ Em março de 2020 a Organização Mundial da Saúde (OMS) classificou como nível pandêmico a proliferação do vírus Covid-19. A declaração feita pela OMS está publicada no jornal: O Estado de São Paulo, em 11 de março de 2020. Disponível em: <https://saude.estadao.com.br/noticias/geral,oms-declara-pandemia-de-novo-coronavirus-mais-de-118-mil-casos-foram-registrados,70003228725>. Acesso em 11 de julho de 2020.

⁴ Essa pesquisa considera crianças a partir de 10 anos de idade. Disponível em: <https://cetic.br/>. Acesso em 06 de Outubro de 2020.



percebemos que há muitos casos em que elas estão sendo utilizadas com caráter instrumental tornando-se pouco atrativa e conseqüentemente desestimulante e sem significado.

O caminho que o estudante trilha para construir o seu próprio conhecimento demanda de um percurso que necessita oferecer diferentes linguagens, para que assim consiga encontrar significado e gerar aprendizagem. As Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCN) sinalizam para essa necessidade:

O conhecimento científico hoje disponível autoriza a visão de que desde o nascimento a criança busca atribuir significado a sua experiência e nesse processo volta-se para conhecer o mundo material e social, ampliando gradativamente o campo de sua curiosidade e inquietações, mediada pelas orientações, materiais, espaços e tempos que organizam as situações de aprendizagem e pelas explicações e significados a que ela tem acesso (BRASIL, 2013, p. 86).

Conforme Gadotti (2008) o professor desse século deve ter abertura para novos conhecimentos e necessita dispor de capacitações específicas para mediar à aprendizagem de seus alunos de forma significativa. “Poderíamos dizer que o professor se tornou um aprendiz permanente, um construtor de sentidos, um cooperador e, sobretudo, um **organizador da aprendizagem**” (GADOTTI, 2008, p. 95, grifo do autor).

É oportuno fazermos inferência à quinta competência geral da Educação Básica apresentada pela BNCC (2017), pois consideramos ser de grande relevância por dialogar com a pesquisa:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (BRASIL, 2017, p. 9).

Martins e Almeida (2020) corrobora com as DCN (2013) e a BNCC (2017) quando defendem um ensino online que considere os processos dialógicos para a construção colaborativa do conhecimento. Nesse sentido Bacich e Moran (2015) confirmam que o aprendizado precisa ser adquirido de forma processual e significativa, que os estudantes querem aprender juntos, fazer juntos, porém no seu próprio ritmo, ou seja, no tempo que acreditam ser o ideal. E ainda querem da maneira

que acreditam ser mais pertinente, que melhor se adequa às suas necessidades e vontades.

Segundo Imbernón (2006, p. 69), a formação permanente do professor experiente deve refletir sobre sua prática docente, a educação e a realidade social e desta maneira desenvolver um conhecimento profissional que possa contribuir para “proporcionar as competências para ser capazes de modificar as tarefas educativas continuamente, em uma tentativa de adaptação à diversidade e ao contexto dos alunos”.

Algumas tecnologias que vem sendo amplamente utilizadas são: *Youtube* para gravação de vídeos; Google Meet, Zoom e Skype para videochamadas; Whatsapp ou Telegram para orientações aos alunos e familiares; Google Classroom e Moodle como plataformas de aprendizagem. É importante que os professores ao fazerem uso dessas tecnologias promovam ambientes de aprendizagem colaborativos.

Com efeito, a tecnologia apresenta-se como meio, como instrumento para colaborar no desenvolvimento do processo de aprendizagem. A tecnologia reveste-se de um valor relativo e dependente desse processo. Ela tem sua importância apenas como um instrumento significativo para favorecer a aprendizagem de alguém. Não é a tecnologia que vai resolver ou solucionar o problema educacional do Brasil. Poderá colaborar, no entanto, se for usada adequadamente, para o desenvolvimento educacional de nossos estudantes (MASETTO, 2000, p.139).

Porém, vimos que o ensino remoto foi estabelecido de maneira rápida e emergencial, bem diferente de práticas de educação digital que são planejadas e desenvolvidas ao longo do tempo.

O termo “remoto” significa distante no espaço e se refere a um distanciamento geográfico. O ensino é considerado remoto porque os professores e alunos estão impedidos por decreto de frequentarem instituições educacionais para evitar a disseminação do vírus. É emergencial porque do dia para noite o planejamento pedagógico para o ano letivo de 2020 teve que ser engavetado (BEHAR, 2020, s/p).

Moran (2015) já sinalizava a necessidade de revisão da educação diante de tantas mudanças na sociedade e defendia a modernização das abordagens de ensino no Brasil há muito tempo:

A educação formal está num impasse diante de tantas mudanças na sociedade: como evoluir para tornar-se relevante e conseguir que todos aprendam de forma competente a conhecer, a construir seus projetos de vida e a conviver com os demais. Os processos de organizar o currículo, as metodologias, os tempos e os espaços precisam ser revistos. (MORAN, 2015, p.15).



Arruda (2020, p. 257) evidencia a excepcionalidade da situação da pandemia do covid-19 no mundo que gerou o isolamento social e mexeu com as estruturas dos diferentes níveis educacionais. Inúmeros países criaram ações emergenciais de educação remota, inclusive o Brasil que ainda é incipiente no uso de tecnologias digitais na educação pública. Portanto, este momento de ensino remoto também pode ser considerado uma oportunidade da escola se reinventar numa sociedade tecnológica.

A escola não é só um espaço físico. É, acima de tudo, um modo de ser, de ver. Ela se define pelas relações sociais que desenvolve. E se ela quiser sobreviver como instituição, no século 21, precisa buscar o que é específico dela numa **sociedade de redes** e de **movimentos** que é a sociedade atual. (GADOTTI, 2008, p.93, grifo do autor).

Trata-se de um momento oportuno da escola se aproximar do contexto tecnológico da sociedade atual e promover estudos e aprendizagens que colaborem para educação de seus alunos.

O que a tecnologia traz hoje é integração de todos os espaços e tempos. O ensinar e aprender acontece numa interligação simbiótica, profunda, constante entre o que chamamos mundo físico e mundo digital. Não são dois mundos ou espaços, mas um espaço estendido, uma sala de aula ampliada, que se mescla, hibridiza constantemente. Por isso a educação formal é cada vez mais *blended*, misturada, híbrida, porque não acontece só no espaço físico da sala de aula, mas nos múltiplos espaços do cotidiano, que incluem os digitais. O professor precisa seguir comunicando-se face a face com os alunos, mas também digitalmente, com as tecnologias móveis, equilibrando a interação com todos e com cada um. (MORAN, 2015, p.16)

A tecnologia pode ser usada como uma ferramenta de apoio na educação, ampliando as possibilidades para a construção de saberes de seus alunos. Moran (2015) apresenta os dois caminhos que vem sendo escolhidos pelas instituições de ensino que estão atentas as transformações na sociedade tecnológica. Um caminho com mudanças progressivas em que mantem o mesmo currículo, mas prioriza a maior participação do aluno com metodologias ativas. E o caminho com mudanças profundas é seguido por instituições escolares que tem proposto modelos inovadores, sem disciplinas e que recriam um novo projeto de ensino em que cada aluno aprende no seu ritmo a partir de diversos recursos pedagógicos e supervisão de professores.

Esses caminhos apontados por Moran (2015) para que a escola possa se adequar às mudanças tecnológicas da sociedade contribuem para a reflexão de uma prática de ensino que tenha o foco no aluno ativo e não passivo. Segundo o autor “as



metodologias ativas são pontos de partida para avançar para processos mais avançados de reflexão, de integração cognitiva, de generalização, de reelaboração de novas práticas” (MORAN, 2015, p. 18).

Conforme Diesel, Baldez e Martins (2017) uma metodologia ativa de ensino pressupõe que o aluno encontra-se no centro do processo de ensino e de aprendizagem, dessa forma, ele terá maior participação em todo o seu percurso de construção de seu conhecimento. O ensino com foco em metodologias ativas poderá desenvolver no aluno determinadas habilidades como refletir e problematizar sobre aspectos da realidade, realizar inovações e trabalho em equipe e desenvolver a autonomia e o protagonismo.

As metodologias ativas colocam o aluno no centro do processo de ensino-aprendizagem a partir de jogos, atividades, práticas e projetos importantes em que o aluno aprende no seu percurso individual e colaborativo.

Uma metodologia ativa que pode contribuir muito ao processo de ensino e de aprendizagem é a realidade virtual (RV). São muitas as ferramentas que oportunizam trabalhar com a RV, o óculos de realidade virtual e diversos aplicativos gratuitos que podem ser baixados e passar a ser um aporte importante para o professor.

Podemos definir a realidade virtual a partir da citação de Vendruscolo et al (2005, p. 2):

A Realidade Virtual compreende a disponibilização de interfaces tridimensionais criadas por computador, onde o usuário pode navegar e interagir com o ambiente. Por disponibilizar interfaces atraentes, a Realidade Virtual, quando utilizada na educação, motiva e encoraja o aluno a utilizá-la. A principal razão desta motivação, como afirma Byrne, citado por (SCHIRMER, 2001), é que a RV é uma maneira nova e diferente, que habilita as pessoas a fazerem coisas que elas não poderiam fazer no mundo físico.

A RV quando usada na educação pode proporcionar ricas experiências com o conhecimento de forma interativa, possibilitando que o aluno explore ambientes, objetos ou processos de maneira virtual.

A Realidade Virtual permite extrapolar os limites espaço-temporais, possibilitando, por exemplo, a visitação “virtual” a lugares que sejam muito pequenos para se explorar na vida real (como expedições arqueológicas em cavernas repletas de labirintos e túneis estreitos), ou lugares de extensão muito grande para que sejam visualizados como um todo (por exemplo, percorrer toda a Muralha da China). Outra possibilidade é a visitação à lugares distantes geograficamente, ou até mesmo de tempos passados, onde a Realidade Virtual pode agir como uma espécie de “Máquina do Tempo”, permitindo, por

exemplo, uma visualização de determinados eventos históricos. (VENDRUSCOLO et al, 2005. p. 4).

Trazemos também os estudos de Haguenauer; Cunha; Filho (2011, p. 28):

A potencialidade do uso de Realidade Virtual em educação está baseada exatamente nestas características, pelo fato de permitir que o aprendiz explore ambientes, processos ou objetos através da interação, imersão e navegação, ou seja, dentro do próprio ambiente de estudo, ele experimenta o conhecimento de forma interativa e aprende sobre um assunto a partir de sua imersão no próprio contexto deste assunto.

Percebemos que são ricas as possibilidades de ensino com a RV que supera o limite espaço-tempo e encoraja o aluno a participar do processo criativo e a interagir com o recurso pedagógico, este favorece uma aprendizagem mais rápida e prazerosa, situação que o processo de ensino tradicional muitas vezes não oferece.

A RV possui algumas diferenciações como: “a realidade virtual implementada no modo janela é denominada não imersiva, enquanto que a implementação baseada em capacete (HMD) ou salas de multiprojeção e em outros dispositivos multisensoriais é denominada imersiva” (KIRNER; KIRNER, 2011, p.14).

A evolução tecnológica tem permitido o desenvolvimento de dispositivos interativos mais avançados para a RV, criando cada vez mais possibilidades de experiências como nos vídeos de 360° que criam a sensação de pertencimento por meio da imersão.

A forma de registro do vídeo 360° consiste em captar (ou gerar, no caso de animações) imagens a partir de um ponto de captação que registre todos os ângulos, ou seja, todas as imagens ao redor desse ponto. O resultado pode ser exibido em dispositivos baseados em uma tela bidimensional, como os smartphones e aparelhos de realidade virtual, ou em superfícies esféricas de projeção que ofereçam a possibilidade de orientação visual mediante interação para quem assiste ao conteúdo, de modo que a imagem possa ser visualizada em uma dinâmica de “navegação” durante a exibição. (MÉDOLA; OLIVEIRA, 2017, p. 70).

Os vídeos de 360° introduzem uma nova maneira de representar o espaço e entregam ao espectador parte do poder de decisão sobre o que quer ver. Segundo Kirner e Kirner (2011, p.11) o espectador passa a atuar de “forma multissensorial explorando aspectos deste espaço por meio da visão, audição e tato” conforme a tecnologia disponível.

A abordagem teórica que norteia este trabalho está fundamentada no uso de metodologia ativa de ensino, especialmente a RV como possibilidade de recurso

pedagógico para a prática docente. Para tanto, fizemos uma apresentação do que se entende por metodologias ativas de ensino e RV levantando as principais características atreladas a elas. Em seguida vamos apresentar uma proposta de criação de uma página no Facebook com pontos turísticos de Uberlândia a partir de um aplicativo de realidade virtual com perspectiva de contribuir aos professores em sua prática pedagógica.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Acreditamos ser pertinente oportunizar aos estudantes uma forma de aprendizagem significativa sem descumprir as ordens de isolamento social em detrimento da pandemia pelo Coronavírus. Um dos desafios para a educação nos tempos atuais é integrar os recursos tecnológicos ao contexto escolar: currículo, ensino, aprendizagem e avaliação.

Este trabalho apresenta uma proposta para o ensino utilizando o aplicativo P360. A ideia dessa proposta surgiu a partir da visita à página do Facebook denominada IF360 que apresenta os espaços físicos do IFTM - Campus Uberlândia Centro na visão de 360°. Primeiramente fizemos uma imersão e análise do conteúdo desta página.

Verificamos que na página IF360 estão disponibilizados diversas fotos em 360° dos seguintes espaços: tenda, secretaria, Núcleo de Apoio Pedagógico (NAP), sala dos professores, biblioteca, sala da direção geral, sala administrativa, sala de aula, laboratório de informática, auditório, áreas Internas e externas do Campus Uberlândia Centro. Junto com as fotos em 360°, a página apresenta uma pequena descrição de cada imagem. O conteúdo panorâmico imersivo de 360 graus foi realizado a partir da tecnologia do site da TeliportMe. Pela página IF360 é possível que os usuários e navegadores da web conheçam os diversos espaços do campus.

Partindo dessa ideia, elaboramos a proposta de criar uma página no Facebook apresentando alguns pontos turísticos da cidade de Uberlândia com a visão 360° e dessa forma oportunizar mais um recurso tecnológico para colaborar com o atual ensino remoto. O Facebook é uma rede social para maiores de 18 anos, por isso a página será um recurso pedagógico para uso de professores do ensino fundamental e não diretamente dos alunos.

Trata-se de um recurso pedagógico que possibilita apresentar pontos turísticos da cidade de Uberlândia à professores e indiretamente aos alunos. Consideramos que essa página do Facebook pode ter um bom alcance no apoio aos professores e no processo de ensino-aprendizagem de seus alunos, entendemos que há uma carência de recursos que tratam dessa temática.

Realizamos pesquisas por meio de buscas na web em páginas da prefeitura de Uberlândia, outros sites ligados a cidade e em páginas do Facebook e não localizamos passeios virtuais dos pontos turísticos da cidade de Uberlândia. Diante do resultado dessa pesquisa na internet, vimos a relevância de desenvolver esse projeto de criação de uma visão em 360 graus.

O projeto foi definido em algumas etapas, primeiramente fizemos o mapeado de todos os pontos turísticos da cidade de Uberlândia e depois uma seleção dos que possuem maior relevância na história da cidade. Como nos foi possível realizar esta etapa mesmo em isolamento, através de buscas online em sites seguros, apresentaremos na Tabela 1 à seguir os pontos selecionados após o mapeamento geral.

Tabela 1. Pontos turísticos da cidade de Uberlândia e as habilidades segundo a BNCC (2017)

Ponto turístico	Localização	Motivo de inclusão	Habilidades⁵
Igreja Nossa Senhora do Rosário	Praça do Rosário – Centro	Patrimônio Histórico Municipal (Lei nº 4.263 de 09/12/1985); prédio religioso mais antigo no espaço urbano de Uberlândia; sedia a Festa do Congado que representa a cultura afrodescendente ⁶ .	EF01HI02, EF02HI08, EF03HI01, EF03HI02, EF03HI03, EF03HI04, EF03HI05, EF03HI09, EF05HI10, EF15AR25, EF02GE05, EF02ER05, EF03ER01,

⁵As habilidades são propostas pela BNCC (2017), ressaltamos que é possível trabalhar com várias outras habilidades em um passeio virtual, dependendo do local a ser explorado. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf Acesso em: 10 out. 2020.

⁶Dados colhidos do Portal da Prefeitura de Uberlândia. Disponível em: <https://www.uberlandia.mg.gov.br/prefeitura/secretarias/cultura/patrimonio-historico/bens-tombados-e-registrados/igreja-nossa-senhora-do-rosario/>. Acesso em 17 de nov de 2020.



Estação Ferroviária de Sobradinho	Fazenda Sobradinho, Km 662,358 – Linha Catalão	Patrimônio Histórico Municipal pelo Decreto nº 10.228 de 31/03/2006; foi uma das principais fontes de deslocamento, tanto de passageiros quanto de mercadorias entre o Centro-Oeste brasileiro e o Sudeste do país, favorecendo o desenvolvimento do município ⁷	EF01HI02, EF02HI08, EF03HI01, EF03HI02, EF03HI03, EF03HI04, EF03HI05, EF03HI09, EF04HI06, EF04HI07, EF05HI10, EF15AR25, EF02GE05, EF04GE08
Casa da Cultura	Praça Coronel Carneiro, 89	Patrimônio Histórico Municipal pela Lei nº 4.217 de 15/10/1985. Faz parte da história da cidade por ter sido utilizada pelo governo estadual para fins diversos até no ano de 1983. Foi Delegacia de Polícia, Centro Regional de Saúde, Superintendência Regional da Fazenda e finalmente foi doado à cidade de Uberlândia em 1984 ⁸ .	EF01HI02, EF02HI08, EF03HI01, EF03HI02, EF03HI03, EF03HI04, EF03HI05, EF03HI09, EF05HI10, EF15AR18, EF15AR25, EF02GE05, EF04ER05
Parque Municipal Virgílio Galassi (Parque do Sabiá)	Avenida Haia, s/nº. Bairro Tibery	Principal parque da cidade, com zoológico, trilha ecológica, parque infantil, aquário, pista de caminhada, quadras para diversos esportes, dentre outras várias atrações.	EF03HI04, EF03HI05, EF03HI09, EF05HI10, EF15AR25, EF01GE03
Mercado Municipal	Rua Olegário Maciel, 255.	Patrimônio Histórico Municipal pela Lei nº 8.130 de 29/10/2002. A construção do prédio do Mercado Municipal de Uberlândia está diretamente relacionada com a história política e comercial do País ⁹	EF01HI02, EF02HI08, EF03HI01, EF03HI02, EF03HI03, EF03HI04, EF03HI05, EF03HI09, EF05HI10, EF15AR25, EF02GE05

⁷ Dados colhidos do Portal da Prefeitura de Uberlândia. Disponível em: <https://www.uberlandia.mg.gov.br/prefeitura/secretarias/cultura/patrimonio-historico/bens-tombados-e-registrados/igreja-nossa-senhora-do-rosario/>. Acesso em 17 de nov de 2020.

⁸ Dados colhidos do Portal da Prefeitura de Uberlândia. Disponível em: <https://www.uberlandia.mg.gov.br/prefeitura/secretarias/cultura/patrimonio-historico/bens-tombados-e-registrados/igreja-nossa-senhora-do-rosario/>. Acesso em 17 de nov de 2020.

⁹ Dados colhidos do Portal da Prefeitura de Uberlândia. Disponível em: <https://www.uberlandia.mg.gov.br/prefeitura/secretarias/cultura/patrimonio-historico/bens-tombados-e-registrados/igreja-nossa-senhora-do-rosario/>. Acesso em 17 de nov de 2020.



Biblioteca Municipal Juscelino Kubitschek de Oliveira	Centro Municipal de Cultura – Praça Jacy de Assis, s/n	Sua relevância está na oferta de diversas possibilidades de vivências culturais e históricas, possui galerias para exposições, Sala Uberlândia (dedicada à história da cidade); hemeroteca; acervo e catalogação de obras literárias disponíveis para empréstimo à comunidade.	EF01HI02, EF02HI08, EF03HI01, EF03HI02, EF03HI03, EF03HI04, EF03HI05, EF03HI09, EF05HI10, EF15AR25
Museu da Biodiversidade do Cerrado	Av. Nossa Senhora do Carmo, 707 - Bairro Jardim América I	O Museu da Biodiversidade do Cerrado funciona como espaço de divulgação científica socioeducativa e núcleo de pesquisa. Há um acervo didático, com espécies animais e vegetais representativas do bioma Cerrado e um acervo científico de répteis, anfíbios, mamíferos, aves e invertebrados ¹⁰ .	EF01HI02, EF03HI01, EF03HI02, EF03HI03, EF03HI04, EF03HI05, EF03HI09, EF05HI10, EF15AR25
Teatro Grande Otelo	Avenida João Pinheiro, 1789	Patrimônio Imaterial Municipal pelo Decreto nº 17.902 – 07/01/2019. Construído no ano de 1966, é elemento fundamental na formação da identidade cultural da cidade de Uberlândia ¹¹ .	EF01HI02, EF02HI08, EF03HI01, EF03HI02, EF03HI03, EF03HI04, EF03HI05, EF03HI09, EF05HI10, EF15AR18, EF15AR25

Fonte: Elaboração da autora (2020)

Após a definição dos pontos turísticos a serem explorados, será feita a captura das imagens através do aplicativo P360 em todos eles. Este aplicativo pode ser baixado em um smartphone através do Play Store e é um recurso gratuito e de fácil compreensão e manuseio. O P360 é um excelente recurso pedagógico que aproxima e distancia a imagem, podendo ser usado inclusive pelos professores da Educação Especial no atendimento com seus alunos de baixa visão. Esta etapa do projeto não pôde ser desenvolvida devido à necessidade de permanecermos em isolamento.

¹⁰ Dados retirados da página da Universidade Federal de Uberlândia. Disponível em: <http://www.ufu.br/unidades-organizacionais/museu-de-biodiversidade-do-cerrado>. Acesso em 17 de nov de 2020.

¹¹ Dados colhidos do Portal da Prefeitura de Uberlândia. Disponível em: <https://www.uberlandia.mg.gov.br/prefeitura/secretarias/cultura/patrimonio-historico/bens-tombados-e-registrados/igreja-nossa-senhora-do-rosario/>. Acesso em 17 de nov de 2020.

Quando o projeto da página no Facebook estiver finalizado, a intenção é buscar apoio junto à Secretaria Municipal de Uberlândia para divulgação nas escolas, entre os professores, na página de Facebook da prefeitura e demais canais informativos relacionados à cidade de Uberlândia.

4. CONCLUSÃO

Nesse contexto atual de pandemia e de suspensão das aulas presenciais o Conselho Nacional de Educação através do Parecer CNE/ CP nº 5/2020, recomendou que o ensino remoto fosse implantado com a finalidade de evitar o aumento da desigualdade de ensino e a evasão escolar no território brasileiro. Por essa razão foi criada e sancionada a Lei nº 14.040/2020 para regulamentar o ensino remoto neste período em que nos é obrigatório o isolamento e distanciamento social.

Diante desta situação as tecnologias digitais se destacaram em uma proporção significativa e imprescindível para que se desse continuidade ao processo de educar. Novos caminhos foram surgindo e diferentes linguagens e recursos pedagógicos tornaram-se favoráveis e protagonistas juntamente com a família, deixando a escola como mediadora do processo de ensino.

Nessa nova perspectiva educacional, alguns professores se viram diante de diversas tecnologias, muitas delas novidades para si, e sem outra opção precisaram aprender a utilizá-las e adequá-las às suas práticas de ensino para conduzir o ensino remoto emergencial nas diferentes instituições públicas e privadas. Frente à esse cenário sentimos a motivação de trabalhar com a Realidade Virtual (RV) e desenvolvê-la em um viés da interface das tecnologias digitais apresentando recursos para explorar os objetos de conhecimento e habilidades a serem contemplados nas séries iniciais do ensino fundamental.

O presente trabalho trouxe a proposta de criação de uma página no Facebook a partir da metodologia ativa de Realidade Virtual (RV) como possibilidade de utilizar as tecnologias digitais como recurso pedagógico com o intuito de apresentar alguns pontos turísticos de Uberlândia em passeios virtuais na visão de 360 graus e colaborar com o professor no atual ensino remoto.

Como proposta futura pretendemos expandir a página com passeios virtuais em museus, laboratórios das mais variadas áreas, estações de tratamento,



hidroelétricas e outros pontos que podem complementar o ensino, contemplando as habilidades necessárias nas séries iniciais do ensino fundamental.

Concluimos que contexto atual trata-se de um momento impar para a escola se reinventar e se fortalecer em uma sociedade tecnológica e digital. E espera-se que este estudo seja mais um recurso de apoio aos professores ao considerar as metodologias ativas uma prática de ensino possível e contextualizada com o momento que vivenciamos.

REFERÊNCIAS

ARRUDA, E. P. Educação remota emergencial: elementos para políticas públicas na educação brasileira em tempos de covid-19. **EmRede - Revista de Educação à Distância**, Porto Alegre, RS, v. 7, n. 1, p. 257-275, maio. 2020. ISSN 2359-6082.

BACICH, L.; MORAN, J.M. Aprender e ensinar com foco na educação híbrida. **Revista Pátio**, v. 17 n. 25, p. 45-47, 2015. Disponível em: <http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2015/07/hibrida.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2019.

BEHAR, A. O Ensino Remoto Emergencial e a Educação a Distância. **Jornal da Universidade Federal do Rio Grande do Sul**. Publicado e atualizado em 6 de julho de 2020. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/coronavirus/base/artigo-o-ensino-remoto-emergencial-e-a-educacao-a-distancia/>. Acesso em 16 de julho de 2020.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. **Diretrizes curriculares nacionais da educação básica**. Brasília, DF, 2013. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=15548-d-c-n-educacao-basica-nova-pdf&category_slug=abril-2014-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 15 out.2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: educação é a base**. Brasília: DF, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf Acesso em: 10 out. 2020.

BRASIL. Parecer CNE/CP 5/2020. Parecer n.º 5/2020. Reorganização do Calendário Escolar e da possibilidade de cômputo de atividades não presenciais para fins de cumprimento da carga horária mínima anual, em razão da Pandemia da COVID-19. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1 de junho de 2020a, Seção 1, Pág. 32. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=145



011-pcp005-20&category_slug=marco-2020-pdf&Itemid=30192. Acesso em 11 de julho de 2020.

BRASIL. Lei nº 14.040, de 18 de agosto de 2020. Estabelece normas educacionais excepcionais a serem adotadas durante o estado de calamidade pública reconhecido pelo Decreto Legislativo nº 6, de 20 de março de 2020; e altera a Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, n. 159, 19 ago. 2020b, Seção 1, p. 4.

DIESEL, A.; BALDEZ, A. L. S.; MARTINS, S. N. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, [S.l.], v. 14, n. 1, p. 268-288, fev. 2017. ISSN 2177-2894. Disponível em: <http://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/404>. Acesso em: 25 ago. 2020. doi: <http://dx.doi.org/10.15536/thema.14.2017.268-288.404>.

GADOTTI, M. Reinventando Paulo Freire na escola do século 21. In: TORRES, C. A. et al. **Reinventando Paulo Freire no século 21**. – São Paulo: Editora e Livraria Instituto Paulo Freire, 2008. cap. 4, p. 91-107.

HAGUENAUER, C.; CUNHA, G.G.; FILHO, F.C. **Realidade Virtual Aplicada ao Ensino**. 1 ed. Curitiba, PR: Editora CRV, 2011.

IMBERNÓN, F. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza**. – 6.ed.- São Paulo: Cortez, 2006. - (Coleção Questões da Nossa Época; v. 77).

KIRNER, C., KIRNER T. G. Evolução e Tendências da Realidade Virtual e da Realidade Aumentada. In: RIBEIRO, M. W. S., ZORZAL, E. R. (Orgs.). **Realidade Virtual e Aumentada: Aplicações e Tendências**. – Uberlândia, MG: Editora SBC – Sociedade Brasileira de Computação, Uberlândia-MG, 2011, p. 10-25.

MARTINS, V.; ALMEIDA, J. Educação em tempos de pandemia no Brasil: *saberes fazeres* escolares em exposição nas redes e a educação on-line como perspectiva. **Revista Docência e Cibercultura**, [S.l.], v. 4, n. 2, p. 215-224, ago. 2020. ISSN 2594-9004. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/re-doc/article/view/51026/34672>. Acesso em: 25 ago. 2020. doi: <https://doi.org/10.12957/redoc.2020.51026>.

MASETTO, M. T. Mediação pedagógica e o uso da tecnologia. In: MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. – Campinas, SP: Papirus, 2000. cap.3, p.133-173. – (Coleção Papirus Educação).

MÉDOLA, A., OLIVEIRA, B. (2017). Estratégias enunciativas em Google Spotlight Stories: o olhar da semiótica de Greimas nos vídeos 360°. **Significação: Revista De Cultura Audiovisual**, 44(48), 68-85. <https://doi.org/10.11606/issn.2316-7114.sig.2017.136716>.

MORAN, J. M. Mudando a educação com metodologias ativas. In: SOUZA, C. A.de; MORALES, O. E. T.(Orgs.). **Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania**:

aproximações jovens. Vol. II. Coleção Mídias Contemporâneas. PG: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015, p. 15-33. Disponível em: http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf. Acesso em: 05.out.2020.

VENDRUSCOLO, F.; DIAS, J.A.; BERNARDI, G.; CASSAL, M. L. Escola *TRI-Legal* - Um Ambiente Virtual como Ferramenta de Apoio ao Ensino Fundamental através de Jogos Educacionais. **Colabor@ - Revista Digital da CVA - Ricesu**, v.3, n. 9, Julho de 2005. ISSN 1519-8529. Disponível em: <https://docplayer.com.br/84851981-Escola-tri-legal-um-ambiente-virtual-como-ferramenta-de-apoio-ao-ensino-fundamental-atraves-de-jogos-educacionais.html>. Acesso em: 30 set. 2020.



Trabalhos de Conclusão de Curso de Graduação



Uma Sequência Didática para o Ensino do Problema da Parada (Halting Problem)

Milena Costa Silva¹, André Souza Lemos²

¹ Licenciada em Computação, IFTM *Campus* Uberlândia Centro, milena.silva@estudante.iftm.edu.br

² Prof. Doutor André Souza Lemos, IFTM *Campus* Uberlândia Centro, andre.lemos@iftm.edu.br

Resumo: Diante da crescente utilização da computação em situações cotidianas e com o crescente mercado de trabalho relativo à computação, tornou-se necessário o ensino da mesma em escolas de nível básico. Com isso, propostas complementares à BNCC (Base Nacional Comum Curricular) surgiram descrevendo as habilidades fundamentais no ensino básico da Computação nessas escolas. Assim, neste trabalho, busco auxiliar professores com a ministração de aulas referente a um problema importante em Teoria da Computação, propondo uma sequência didática para o ensino do Problema de Parada, mais comumente chamado de "Halting Problem". Desse modo, buscando formas pedagógicas de trabalhar um tema tão complexo, utilizando recursos digitais, como animações, por exemplo. Para isso, esse tema foi escolhido devido a falta de pesquisas tratando desse tema de forma pedagógica para o ensino da computação e ainda, considerando-se que os estudantes já tenham conhecimentos prévios sobre Teoria da Computação, sobretudo sobre Máquinas de Turing.

Palavras-Chaves: Teoria da Computação; Didática; Problema de Parada; Ensino; Computação.

Abstract: Faced with the increasing use of computing in everyday situations and with the growing labor market related to computing, it has become necessary to teach it in basic level schools. With that, complementary proposals to the BNCC (Base Nacional Comum Curricular) emerged describing the fundamental skills in the basic teaching of Computing in these schools. Thus, in this work, I seek to help teachers with the teaching of classes related to an important problem in Theory of Computation, proposing a didactic sequence for teaching the Halting Problem. Thus, seeking pedagogical ways to work on such a complex topic, using digital resources, such as animations, for example. For this, this theme was chosen due to the lack of research dealing with this theme in a pedagogical way for teaching computing and also, considering that students already have prior knowledge about Theory of Computing, especially about Turing Machines.

Keywords: Theory of Computation; Didactic; Halting Problem; Teaching; Computing.

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho apresenta uma sequência didática para o ensino do Problema de Parada, um tema importante e complexo em Teoria da Computação, que é importante trazer para sala de aula, sobretudo no ensino básico, principalmente devido estar ligado às propostas da BNCC (Base Nacional Comum Curricular). Assim, busco desenvolver formas mais atrativas e didáticas para minimizar a complexidade desse tema, tornando-o de fácil entendimento e dessa forma, facilitando para os possíveis ministrantes.

No entanto, reconheço que, apesar de estar na BNCC, é necessário reformar o ensino básico para transmitir o pensamento computacional necessário aos estudantes, e que, isso é um desafio contínuo, principalmente para os licenciados em computação. Mesmo assim, o Problema da Parada é um tema de extrema relevância por ser muito comumente visto em sistemas atuais, sendo percebido, por exemplo, através de algum erro que aparece através da interface de sistemas comumente utilizados, como sistemas operacionais e pacotes de instaladores de programa.

1.1. ABSTRAÇÃO NO ENSINO DE COMPUTAÇÃO

O ensino da computação tem sido abordado de forma amplamente abstrata, com o intuito de simplificar a complexidade inerente à compreensão dos processos subjacentes em computadores. Essa abordagem pode ter sido motivada, em grande parte, pela necessidade de preparar um grande número de profissionais capacitados para lidar eficientemente com a programação de computadores, a fim de impulsionar a industrialização e modernização das empresas, sobretudo na área de Tecnologia da Informação (TI).

Assim, o ensino de forma abstrata, minimiza a complexidade de problemas, diminuindo o tempo que poderia se levar para o aprendizado de conteúdos importantes da computação.

Porém, é possível observar que na maior parte das empresas de desenvolvimento de software, os programadores geralmente não criam “do zero” sistemas, e sim implementam sistemas já existentes. Essa abordagem assemelha-se a um processo de remendo, onde os programadores trabalham com códigos pré existentes para aprimorar e ajustar funcionalidades.



Dizer que uma computação acontece “fisicamente” acarreta a necessidade de determinar a presença de um algoritmo e de uma arquitetura de computador. Também que esse algoritmo possa (e deva) ser efetivamente identificado empiricamente, mas que isso somente possa ser aceito se ele estiver materializado de maneira que corresponda, a priori, a uma especificação formal. (Lemos, 2023, p. 3)

Tais mudanças transformaram a abordagem do ensino de computação. À medida que os sistemas evoluíram e os computadores se tornaram mais avançados, a operação dos sistemas tornou-se quase automática, com apenas um clique necessário para inicializar o computador e acessar o sistema operacional. Ademais, a instalação de programas também foi simplificada, muitas vezes oferecendo um instalador automático, o que facilita a vida do usuário, porém pode tornar o trabalho do programador mais desafiador.

Portanto, diante da crescente demanda por mão de obra qualificada em desenvolvimento de software, a abordagem abstrata na educação em computação se tornou inevitável. Ela proporciona a base essencial para que os profissionais possam compreender, implementar e aprimorar sistemas complexos em um ambiente tecnológico em constante evolução.

1.2. MOTIVAÇÃO DO TEMA

Alan Turing, uma figura icônica na história da computação, desempenhou um papel fundamental na definição dos princípios de computabilidade e na evolução da teoria da computação. Seu notável trabalho culminou na criação do conceito da "Máquina de Turing", uma abstração que serviu como base para entender a capacidade de resolver problemas por meio de algoritmos.

Dentro desse contexto, com a ajuda de outros estudiosos, sobretudo Church e Martin Davis, foi possível levantar a questão de saber se é possível desenvolver um algoritmo que possa determinar, para qualquer programa de computador, se ele eventualmente terminará sua execução ou entrará em um ciclo infinito. Esse enigma, conhecido como "halting problem", demonstrou ser insolúvel para máquinas de Turing completas, demonstrando os limites da computação e da resolução automática de problemas.

Dessa forma, ensinar o problema de parada pode ser uma tarefa desafiadora, mas é fundamental para a compreensão da teoria da computação e da lógica

computacional. Assim, existem três possibilidades de desfecho quando um determinado programa recebe uma entrada:

Ele pode dizer “sim”;

Ele pode dizer “não”;

Ele cicla (entra em laço infinito).

Assim, entendendo a dificuldade de explicar esse tema de forma mais simples para iniciantes da área da computação, busco objetos de aprendizagem que auxiliem nesse ensino, como animações, imagens e vídeos etc; bem como metodologias ativas para um ensino mais eficaz.

Ademais, considero que os estudantes já tenham conhecimentos prévios sobre: lógica de programação, pensamento computacional, Máquinas de Turing etc., primeiramente irei fazer uma aula introdutória para conhecer os estudantes e recolher seus contatos para compartilhamento de materiais que poderão auxiliar nas aulas, depois, trarei conceitos importantes para o entendimento do problema de parada, como a decidibilidade, indecidibilidade e semi-decidibilidade na computação.

2. SOBRE A SEQUÊNCIA DIDÁTICA

O ensino do Problema de Parada, muitas vezes é tratado como um tema avançado e abstrato, normalmente abordado apenas em cursos de graduação ou pós-graduação em ciência da computação ou áreas relacionadas. No entanto, é possível criar uma sequência didática para introduzir esse conceito de forma mais acessível e gradual para as demais pessoas, quais frequentemente têm experiências com computadores e experienciam problemas relacionados à computação sem entender o que de fato ocorre por trás da interface.

Apesar dessa possibilidade de abordar o Halting Problem, o Problema de decisão, dentre outros, de forma mais didática para estudantes do ensino básico, ainda é necessária uma reforma desse ensino para ter a bagagem necessária antes de abordar esse tema. No momento não tem sido muito discutida a inserção da Computação no ensino básico, apesar de já constar nas propostas da BNCC.

Existem problemas que não têm solução computacional, o exemplo clássico é o Problema da Parada. A existência de uma solução para este problema levaria a um paradoxo. Isso mostra que os computadores não são (e nunca serão) capazes de resolver qualquer tipo de problema. Vários problemas chamados não-computáveis têm



relação com programas que analisam outros programas (e, portanto, se forem analisar eles próprios, pode-se chegar a paradoxos). (BNCC, Computação, p. 63)

Sendo assim, esse trabalho é uma proposta inicial desse processo de inserção desse conteúdo no ensino básico, onde busco formas mais didáticas de introduzir o tema, com o uso de metodologias ativas.

Ademais, devo mencionar que sequência didática foi pensada para ministração presencial. Assim, é importante destacar alguns pontos sobre essa sequência didática, listados a seguir.

2.1. NÍVEL DE ENSINO:

- Ensino Superior (idealmente, estudantes de Ciência da Computação ou áreas relacionadas)

2.2. PRÉ REQUISITOS:

- Conhecimento básico sobre Máquinas de Turing.
- Noções sobre algoritmos e linguagens de programação, linguagens formais e computação em geral.

2.3. OBJETIVOS:

- Incentivar o trabalho cooperativo entre os estudantes no processo de construção de conhecimento;
- Conhecer o problema de parada e o cientista computacional pioneiro nesse estudo;
- Compreender os conceitos de indecidibilidade, decidibilidade e semi-decidibilidade;
- Compreender a importância de entender os limites computacionais.

2.4. SOBRE A ORGANIZAÇÃO:

1. Pedir aos estudantes para organizar a sala de forma circular de modo que todos possam se ver. Assim, será uma aula descontraída onde os estudantes irão se

conhecer previamente para que tenham afinidade um para com o outro a fim de facilitar as futuras discussões;

2. Introduzir sobre o problema da parada, citar Alan Turing e seus trabalhos significativos na resolução de problemas computacionais e destacar a relevância do Problema da Parada para o desenvolvimento de software;
3. Mostrar uma animação explicando de forma simples o porquê do Problema da Parada ser insolúvel de forma geral. Logo propor uma atividade em duplas ou trios para fazer uma animação explicando o mesmo.
4. Falar sobre a Indecidibilidade na Computação, explorando os conceitos de "decidibilidade", "indecidibilidade", "semi-decidibilidade" e falar sobre a semi-decidibilidade do Problema da Parada;
5. Mostrar todas as animações desenvolvidas pelos estudantes e tirar dúvidas;

2.5. SOBRE A CARGA HORÁRIA:

- Cada aula terá duração máxima de 50 minutos;
- Serão no total 5 aulas com carga horária total de aproximadamente 4h17.

2.6. SOBRE A METODOLOGIA:

Diante das diversas opções disponíveis e como mencionado anteriormente, estou em busca de abordagens que tornem o processo de aprendizagem mais acessível. Nesse sentido, destaco o emprego de metodologias ativas, com ênfase na abordagem conhecida como Peer Instruction (Instrução entre Pares ou Aprendizagem por Pares), desenvolvida pelo renomado professor de física de Harvard, Eric Mazur. Esta metodologia se apresenta como uma escolha especialmente adequada para aulas altamente teóricas, proporcionando uma valiosa técnica de ensino.

3. APRENDIZAGEM POR PARES

Um desafio para os docentes é manter a atenção dos estudantes, uma alternativa interessante é promover a cooperação entre eles para que um incentive o outro, promovendo a discussão de ideias e trabalho em equipe.



Assim, essa metodologia de Aprendizagem por Pares (também conhecida por “peer instruction” ou “team based learning”) será muito importante. Mas afinal, o que é e como funcionará essa metodologia para esta sequência didática?

3.1. APLICAÇÃO DA METODOLOGIA

Para que a metodologia funcione como esperado, é necessário preparo dos estudantes com a disponibilização de materiais para leitura prévia, como livros e artigos ou através de conteúdos multimídias, como vídeos e imagens, sendo compartilhados com os estudantes através dos canais disponibilizados por eles.

Além da pré disponibilização de materiais relativos aos conteúdos que serão abordados em sala, durante a aula, o professor fará uma explicação do tema proposto, conforme os tópicos abordados em cada seção das aulas e, com base nos conceitos abordados em sala de aula, será feita uma pergunta de múltipla escolha aos estudantes em cada aula, de modo a testar o conhecimento adquirido. Essas perguntas serão feitas de forma oral, os estudantes deverão responder individualmente e terão cerca de 3 minutos para responder, levantando a mão quando o tempo acabar, segundo orientação do professor, por exemplo: Quem acha que é a letra “A”? (Os estudantes que votarão nessa opção deverão levantar a mão).

Após essa avaliação, se a minoria dos estudantes (até 30% dos estudantes) acertaram a questão, será necessário revisar os conteúdos e/ou passar algum material de reforço, podendo ser digital ou impresso (dependendo da disponibilidade da instituição de ensino). Logo, se a maioria acertou (mais de 70% dos estudantes), apenas fale a alternativa correta e dê uma breve explicação tirando possíveis dúvidas. Porém, se ficar dividido, entre 30% e 70% dos estudantes acertaram, será necessário a aprendizagem em pares, onde os estudantes poderão se dividir em pares ou grupos de até 5 pessoas e discutir a questão, trazendo uma defesa concisa de sua resposta, defendendo sua resposta na tentativa de convencer os demais sobre a alternativa escolhida.

Essa divisão dos estudantes deverá, preferencialmente, ser feita com estudantes que responderam de forma diferente, assim, ao invés do simples ato de memorizar a resposta com o gabarito, os estudantes irão testar seu conhecimento e



compartilhar ideias em grupos e argumentar para chegar em conjunto a uma conclusão.

E, enquanto os estudantes discutem entre si (cerca de 3 minutos para essa dinâmica), o professor pode passar pelos estudantes para ouvir as discussões e os argumentos desenvolvidos por eles para esclarecer dúvidas posteriormente à dinâmica.

Após esse processo de discussão em pares, a pergunta deverá ser refeita para novamente testar os conhecimentos adquiridos. Assim, o gabarito será passado e será discutido a questão e as respostas, bem como esclarecimento de possíveis dúvidas ou compartilhamento de material reforço, elaborado pelo professor ministrante, conforme as necessidades observadas nos estudantes.

Sobre os materiais de reforço, o professor deverá prepará-lo com antecedência, antes de cada aula, para, caso seja necessário o uso, poder disponibilizar para os estudantes. Ou, caso a maioria dos estudantes tenham acesso ao Google Classroom, esse material poderá ser disponibilizado online. Esses materiais podem ser vídeos, artigos, filmes ou livros, fica a critério do professor.

4. SOBRE AS AULAS

Antes da ministração das aulas, o material deverá ser, preferencialmente, disponibilizado antes, para que os estudantes tenham acesso ao conteúdo e possam ler previamente para trazer dúvidas que poderão ser discutidas em sala de aula.

Um problema relevante é a questão do tempo para ministrar uma aula baseada na metodologia de pares, pois, cada aula terá duração máxima de 50 minutos, e deverão ser agrupados os estudantes e promover a discussão conforme o tempo disponível (no caso da aplicação da metodologia supracitada) e além disso, a explicação do conteúdo pode ter um tempo maior que o calculado dependendo da turma. Então o professor deverá saber gerenciar bem o tempo, para conseguir aplicar a metodologia ativa de Aprendizagem em Pares e ainda explicar o conteúdo da aula.

Se mesmo assim não for possível concluir dentro do prazo, seria interessante então recolher os e-mails ou telefone de contato por WhatsApp dos estudantes na primeira oportunidade, que suponho ser a primeira aula, para, através do Google



Classroom ou WhatsApp passar um material de reforço e uma atividade para fixação do conteúdo para casa, através do Google Forms.

Assim, na seção a seguir, dividirei as aulas por tópicos para melhor organização dessa sequência. Cada tópico trará o tema que será abordado em sala, e, para cada um, preferencialmente, deverá ser criado slides para as explicações contidas no tópico, esses slides deverão ser compartilhados antes de cada aula logo que for possível recolher os contatos dos estudantes.

4.1. RESUMO DAS AULAS DESTA SEQUÊNCIA DIDÁTICA

4.1.1. AULA 1: INTRODUÇÃO E SOCIALIZAÇÃO

Objetivo: conhecer os estudantes, conseguir os e-mails e/ou número de telefone para contato pelo WhatsApp para compartilhamento das atividades e materiais para as aulas e introduzir o conteúdo da Sequência Didática.

4.1.2. AULA 2: INTRODUÇÃO AO PROBLEMA DE PARADA

Objetivo: Compreender o conceito do Problema da Parada e sua relevância como um dos problemas fundamentais e insolúveis na teoria da computação.

4.1.3. AULA 3: USO DE ANIMAÇÃO PARA DEMONSTRAÇÃO DO PROBLEMA DA PARADA

Objetivo: Demonstrar de forma simples e descontraída, por meio de uma animação, como funciona a lógica por trás do problema da parada, demonstrando que há limites computacionais e problemas logicamente insolúveis.

4.1.4. AULA 4: DECIDIBILIDADE EM TEORIA DA COMPUTAÇÃO

Objetivo: Compreender o conceito de decidibilidade na teoria da computação, explorando os conceitos de decidibilidade, indecidibilidade, semi-decidibilidade e falando sobre a prova de indecidibilidade.

4.1.5. AULA 5: AMOSTRA DAS ILUSTRAÇÕES PRODUZIDAS PELOS ESTUDANTES

Objetivo: Mostrar todas as ilustrações produzidas pelos grupos/pares e tirar possíveis dúvidas que tenham surgido.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta deste trabalho é a criação de uma sequência didática para ensino da computação, sobretudo o ensino do Problema da Parada, em conformidade com a BNCC Computação, tal proposta destaca a importância de demonstrar problemas insolúveis na computação, e, o Problema da Parada é um dos vários problemas insolúveis possíveis para se ensinar.

Contudo, essa sequência, foi criada como proposta inicial de inserção da computação no ensino básico, porém, ainda não há muitas discussões sobre esse assunto e, ainda, os estudantes do ensino fundamental/médio no Brasil não possuem uma grade curricular adequada para ser trabalhado esse tema, como ensino do Pensamento Computacional e Lógica de Programação. Devido a isso, proponho essa sequência para aplicação no ensino de nível superior.

Além disso, essa sequência propôs o uso da metodologia “Peer Instruction”, que é uma metodologia interativa que se distancia do “ensino tradicional”, pois os alunos assumem uma postura ativa no processo de aprendizagem.

Ademais, o objetivo de usar essa metodologia é promover a interação, cooperatividade, argumentação, para que os estudantes exponham suas ideias e os conteúdos que estudaram, enriquecendo o processo de aprendizagem de forma conjunta e tornando esses estudantes agentes principais no processo de aprendizagem, com a mediação do professor.

AGRADECIMENTOS

O desenvolvimento deste trabalho contou com a ajuda de várias pessoas, que foram imprescindíveis para a conclusão do mesmo, pelas quais agradeço e dedico:

Ao meu professor orientador André Souza Lemos que me ajudou e auxiliou no desenvolvimento de todo o trabalho, sanando dúvidas, disponibilizando tempo para reuniões e se dispondo a me ajudar por mídias sociais até mesmo em finais de semana e feriados.



Minha família, especialmente meu marido Evandro, minha mãe Kênia, meu pai Humberto e minha sogra Edivânia, quais me incentivaram a continuar persistindo e não perder o foco.

A todo o corpo docente do curso de Licenciatura em computação e colegas de classe, que me auxiliaram na aprendizagem durante todo o curso.

Enfim, a todos os responsáveis pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro Campus Uberlândia Centro, promovendo a aprendizagem por meio de vários eventos, como palestras e mostra de trabalhos, fornecendo uma estrutura de ótima qualidade, e, ainda, promovendo viagens acadêmicas que auxiliaram na minha aprendizagem durante o curso.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, William; JUNIOR, Almir. A Aplicação de uma Sequência Didática no Processo de Desenvolvimento do Pensamento Computacional com Alunos do 4º Ano do Ensino Fundamental I. IX Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2020) Anais do XXVI Workshop de Informática na Escola (WIE 2020). DOI: 10.5753/cbie.wie.2020.11

AMARO, Maycon J. J.; FEITOSA, Samuel S.; RIBEIRO, Rodrigo G.. A Sound Strategy to Compile General Recursion into Finite Depth Pattern Matching. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE MÉTODOS FORMAIS (SBMF), 25. , 2022, Evento Online. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2022. p. 39-54.

ASSUNÇÃO, Oto; FRANÇA, Elaine; PRATES, Raquel. Proposta de Sequência Didática para Introdução da Computação e do Pensamento Computacional no Ensino Fundamental II baseada nas Metáforas de Perspectivas Culturais. 2021: ANAIS DOS WORKSHOPS DO X CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO. DOI: <https://doi.org/10.5753/wcbie.2021.218884>

AZEVEDO, Romualdo; CASTRO, Alberto; GADELHA, Bruno. Apoiando a Revisão por Pares no Ensino Remoto de Modelagem de Software. Universidade Federal do Amazonas Manaus, Amazonas. EduComp'21, Abril 27–30, 2021, Jataí, Goiás, Brasil (On-line).

BARBOSA, Luciana. A FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA: PLANEJANDO ATIVIDADES ATRAVÉS DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade Estadual de Paraíba, Campus I, Campina Grande (PB), 2018.

CHICON, Patricia; QUARESMA, Cíndia; GARCÊS, Solange. Aplicação do Método de ensino Peer Instruction para o Ensino de Lógica de Programação com



acadêmicos do Curso de Ciência da Computação. Universidade de Cruz Alta (UNICRUZ). 5º CENID Cultura Digital na Computação, 2018.

FERRI, Juliana. ENSINO DE LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO NA EDUCAÇÃO BÁSICA: UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA DESENVOLVER O PENSAMENTO COMPUTACIONAL. Campus Cornélio Procópio. Programa de Pós-Graduação em Ensino da Universidade Estadual do Norte do Paraná, 2018.

HEHNER, Eric. Problems with the Halting Problem. Department of Computer Science, University of Toronto, 2013. Disponível em: <https://www.cs.toronto.edu/~hehner/PHP.pdf>. Acesso em: 16 de maio de 2023.

KRAMER, Jeff. Abstraction – the key to Computing?. Department of Computing, Imperial College London. Communications of the ACM, Volume 50, 2007 p. 36–42. DOI: <https://doi.org/10.1145/1232743.1232745>.

LEMOS, André. Metáforas para explicar a computação como ciência empírica. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.12528.23049>. Acesso em: 16 de maio de 2023.

MESSAGE, Carla; MARQUES, Ana Paula; GITAHY, Raquel; SOUSA, Sidinei; TERÇARIOL, Adriana. PEER INSTRUCTION: METODOLOGIA ATIVA DE ENSINO E APRENDIZAGEM E SUAS FERRAMENTAS DE INTERATIVIDADE GRATUITAS. Universidade do Oeste Paulista. Colloquium Humanarum, vol. 14, n. Especial, Jul–Dez, 2017, p. 644-650. ISSN: 1809-8207. DOI: 10.5747/ch.2017.v14.nesp.001005

PIRES, Fernanda; TEIXEIRA, Karolayne ; PESSOA, Marcela ; LIMA, Polianny . Desenvolvendo o Pensamento Computacional através da Máquina de Turing: o enigma do Curupira. In: WORKSHOP SOBRE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO (WEI), 27. , 2019, Belém. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2019. p. 523-532. ISSN 2595-6175. DOI: <https://doi.org/10.5753/wei.2019.6657>.

PY, Mônica; TOSCANI, Laira Vieira; LAMB, Luís C.; DIVERIO, Tiarajú Asmuz. Learning Parallel Computing Concepts via a Turing Machine Simulator. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON COMPUTER ARCHITECTURE AND HIGH PERFORMANCE COMPUTING (SBAC-PAD), 13. , 2001, Pirenópolis. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2001. p. 134-139. DOI: <https://doi.org/10.5753/sbac-pad.2001.22201>.

SARAIVA EDUCAÇÃO. Descubra o que é aprendizagem entre pares, quais são as etapas e os principais benefícios da metodologia para alunos e professores. Disponível em: <https://blog.saraivaeducacao.com.br/aprendizagem-entre-pares/>. Publicado em: 19 maio 2021. Acesso em: 1º de outubro de 2023.

SANTANA, Guilherme Henrique; CAMPANO JUNIOR, Maurilio Martins; FELINTO, Alan Salvany; AYLON, Linnyer Beatrys Ruiz. Turing Machine Game Simulator: Um Jogo Educativo para Ensino de Máquina de Turing. In: TRILHA DE EDUCAÇÃO – ARTIGOS COMPLETOS - SIMPÓSIO BRASILEIRO DE JOGOS E

ENTRETENIMENTO DIGITAL (SBGAMES), 21. , 2022, Natal/RN. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2022. p. 896-906. DOI: https://doi.org/10.5753/sbgames_estendido.2022.226065.

SILVA, Nilton. A importância do ensino de programação na educação básica: a partir dos ambientes de programação Kturtle e Scratch. Trabalho de Conclusão do Curso de Licenciatura em Computação - IFTM Campus Uberlândia Centro. Minas Gerais. 2016.

THOMAS, Rodrigo; CAMBRAIA, Adão Caron. Sequência Didática; Pensamento Computacional; Ensino de Programação; Aplicativos Móveis. Disponível em: <<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/649856>>. Acesso em: 16 de maio de 2023.

Trabalhos de Pesquisa



Um Estudo Exploratório sobre o uso do ChatGPT em ambientes de Desenvolvimento de Software

Ozório Maurício da Costa¹, Carlos Eduardo de Carvalho Dantas²

¹ Especialista, CIENA – Hanover/Maryland USA, odacosta@ciena.com

² Mestre, IFTM *Campus* Uberlândia Centro, carloseduardodantas@iftm.edu.br

Resumo: O surgimento de Large Language Models (LLMs) como o ChatGPT introduziu ferramentas para apoiar os desenvolvedores de software na resolução de tarefas de programação. No entanto, o entendimento sobre como os desenvolvedores de software realmente utilizam o ChatGPT permanece bastante limitado. Para explorar essa limitação, foi conduzida uma avaliação manual de 354 interações entre desenvolvedores e ChatGPT, extraídas do GitHub e do Hacker News como parte do conjunto de dados DevGPT. Como resultado, foi produzido um catálogo com seis tipos de perguntas feitas pelos desenvolvedores ao ChatGPT. Em geral, os desenvolvedores perguntam ao ChatGPT mais frequentemente para resolver questões conceituais, como explicar um código-fonte. O ChatGPT também foi solicitado a implementar funcionalidades pedidas pelos desenvolvedores. Também foram encontradas ocorrências em que os desenvolvedores estão usando o ChatGPT para produzir documentação, realizar operações de refatoração e corrigir bugs. Adicionalmente, tais descobertas revelam insights significativos sobre o impacto dessas interações, evidenciado pelo fato de que 47 das 60 *pull requests* no conjunto de dados DevGPT envolvendo sugestões do ChatGPT foram bem-sucedidas e incorporadas ao código principal.

Palavras-Chaves: ChatGPT, DevPGPT, GitHub, pull request, issues

Abstract: The emergence of Large Language Models (LLMs), such as ChatGPT, has introduced tools to support software developers in solving programming tasks. However, our understanding of how software developers actually utilize ChatGPT remains quite limited. To explore this limitation, we conducted a manual evaluation of 354 interactions between developers and ChatGPT, extracted from GitHub and Hacker News as part of the DevGPT dataset. In our results, we produced a catalog of six types of questions asked by developers to ChatGPT. In general, the developers most often ask ChatGPT to solve conceptual questions, such as explain source code. ChatGPT was also required to implement features asked by developers. We also find occurrences where developers are using ChatGPT to produce documentation, perform refactoring operations and fix bugs. Additionally, our findings reveal significant insights into the impact of these interactions, evidenced by the fact that 47 out of the 60 pull requests in DevGPT dataset involving ChatGPT suggestions were successfully merged into the main codebase.

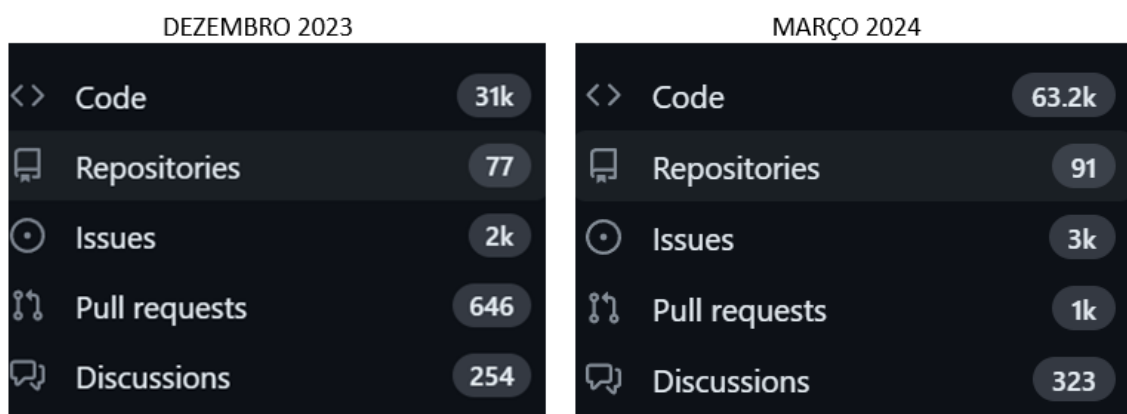
Keywords: ChatGPT, DevPGPT, GitHub, pull request, issues

1. INTRODUÇÃO

Durante o ciclo de desenvolvimento de software, é comum que desenvolvedores busquem soluções prontas do tipo “*how-to-do*” (como fazer?) para ajudá-los a concluírem suas respectivas tarefas de programação (EBERT e LOURIDAS, 2023). Ferramentas tradicionais incluem mecanismos de busca como Google e Bing, além de plataformas de perguntas e respostas, como o StackOverflow (<https://stackoverflow.com/>).

Recentemente, observou-se um notável aumento na adoção de ferramentas como o ChatGPT por desenvolvedores em busca de soluções de programação, conforme evidenciado pela Figura 1. Esta figura baseia-se em uma pesquisa conduzida na plataforma *GitHub* (<http://github.com>), um conhecido serviço de hospedagem de código-fonte utilizado por milhões de desenvolvedores ao redor do mundo, destacando as consultas feitas ao ChatGPT. Os dados foram coletados em dois momentos diferentes, no caso dezembro de 2023 e março de 2024. Estes revelam um significativo crescimento, com o número de arquivos mencionando links do ChatGPT saltando de 31 mil para 63.200. Além disso, observou-se um incremento de 77 para 91 repositórios, de 2 mil para 3 mil *issues*, de 646 para 1 mil *pull requests* e de 254 para 323 discussões. Esse aumento substancial não apenas destaca a emergência do ChatGPT como um novo recurso para o desenvolvimento de software, mas também reflete a rapidez com que sua adoção vem crescendo.

Figura 1 – Menções a links de domínio ChatGPT realizadas no GitHub



Fonte: Autoria Própria (2024) extraída de consulta no site <http://github.com>



Contudo, o entendimento sobre como os desenvolvedores utilizam efetivamente o ChatGPT ainda é limitado. Isso abrange a compreensão dos aspectos do conhecimento do ChatGPT aplicados no desenvolvimento de software, a natureza das questões propostas pelos desenvolvedores ao ChatGPT e os contextos de uso dessas informações. Uma iniciativa recente nesse sentido é o conjunto de dados DevGPT (XIAO et. al., 2024), construído a partir de milhares de exemplos do *GitHub* contendo *pull requests*, *issues* e comentários dentro do código-fonte onde o ChatGPT forneceu uma solução que foi empregada pelos desenvolvedores (BACCHELLI e BIRD, 2013). No entanto, o trabalho mencionado se limitou apenas a disponibilizar um conjunto de dados com as interações entre desenvolvedores e o ChatGPT, sem um estudo detalhado para extrair conhecimentos relevantes sobre esses dados.

Portanto, uma potencial lacuna a ser explorada consiste em entender como as interações entre desenvolvedores de software e o ChatGPT contribuem para resolver tarefas de programação. Isso inclui investigar a eficácia das respostas do ChatGPT, isto é, se um código-fonte gerado pelo ChatGPT foi incorporado com sucesso em um projeto. Isso pode indicar a utilidade das soluções geradas por tal ferramenta. Por exemplo, desenvolvedores podem enviar seus códigos-fonte para o ChatGPT e solicitar por melhorias, como correção de bugs, gerar casos de testes automatizados, realizar operações de refatoração como eventuais melhorias de legibilidade do código-fonte, dentre outros (TUFANO et al., 2024). Tais solicitações podem ser devidamente catalogadas visando avaliar o que de fato os desenvolvedores pedem ao ChatGPT para solucionar.

Portanto, o objetivo geral desta pesquisa consiste em investigar as solicitações feitas por desenvolvedores ao ChatGPT no contexto do desenvolvimento de software, enfocando especialmente em como estas consultas contribuíram para a evolução dos projetos desenvolvidos por esses profissionais.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. LLMs APLICADOS À ENGENHARIA DE SOFTWARE

No campo do processamento de linguagem, os Modelos de Linguagem Tradicionais (Language Models - LMs) têm sido elementos fundamentais, estabelecendo uma base para a geração e compreensão de textos (MOORE e LEWIS,

2010). O aumento do poder computacional, técnicas avançadas de aprendizado de máquina e acesso a dados em larga escala impulsionaram uma transição para o surgimento de Modelos de Linguagem de Grande Escala (Large Language Models – LLMs) (ZAN et. al., 2023), que são baseados na arquitetura Transformer (VASWANI et al., 2017). Estes modelos, equipados com extensos dados de treinamento, demonstraram capacidade de simular habilidades linguísticas humanas, provocando mudanças em diversos domínios. Dentre eles, destaca-se o ChatGPT (<https://openai.com/blog/chatgpt>), um modelo de linguagem avançado desenvolvido pela OpenAI (RADFORD et al., 2018).

A Engenharia de Software (ES), que é focada no desenvolvimento, implementação e manutenção de sistemas de software, é uma das áreas que está se beneficiando da revolução dos LLMs (MA et. al., 2023). Embora o ChatGPT seja uma ferramenta recente, a avaliação da qualidade dos modelos para geração de código tem atraído a atenção dos pesquisadores. Por exemplo, um trabalho recente descobriu que o ChatGPT pode gerar casos de teste que induzem falhas com sucesso, especialmente quando é direcionado a se concentrar em aspectos nuances (WANG et. al., 2023). Outro exemplo recente destacou que o ChatGPT pode superar ferramentas de revisão de código em tarefas para refinamento do código (XIE et. al., 2023). Estes trabalhos reforçam a importância de entender como estão ocorrendo as interações entre desenvolvedores e ChatGPT, já que em princípio se mostrou eficaz, conforme demonstrado pelos estudos relacionados.

Outros aspectos do ChatGPT também foram analisados, como a legibilidade das recomendações de trechos de código. (DANTAS et. al., 2023) avaliaram que o ChatGPT pode gerar trechos de código didáticos e de alta qualidade que, na maioria dos casos, são mais fáceis de ler do que os trechos de código gerados por humanos no Stack Overflow.

Sendo assim, embora ferramentas de LLM como o ChatGPT tenham sido projetadas primariamente para tarefas de processamento de linguagem natural, estes também demonstram potencial no auxílio a desenvolvedores de software, fornecendo código-fonte para tarefas de programação específicas ou explicando conceitos detalhadamente (ERNST e BAVOTA, 2022).

2.2. REPOSITÓRIOS GITHUB

Um repositório contém arquivos (incluindo código-fonte) de um produto de software. Com isso, o repositório rastreia todas as mudanças feitas nos arquivos, construindo um histórico ao longo do tempo e mantendo um registro completo das alterações. Os repositórios contêm informações sobre o código, as pessoas e os processos envolvidos no desenvolvimento de um produto de software (MUNAIAH, 2017).

O GitHub (<https://github.com/>) é um hospedeiro de repositórios e o principal ponto de colaboração para desenvolvedores e projetos (CHACON, 2014). Somente em 2021, o GitHub recebeu 61 milhões de novos repositórios e 16 milhões de novos usuários (GITHUB, 2021). O GitHub abriga alguns dos ecossistemas de código aberto mais populares, como a Apache Software Foundation (<https://github.com/apache>), com 2.300 repositórios e 1.100 membros.

Embora os pesquisadores tenham uma abundância de dados do GitHub, alguns critérios seriam necessários para filtrar esses repositórios. Alguns repositórios não estão relacionados à Engenharia de Software, tendo outros propósitos (por exemplo, acadêmicos, armazenamento ou experimentais). Portanto, alguns filtros podem ser aplicados para selecionar repositórios adequados. Alguns trabalhos implementam filtros como o número de estrelas (stargazers), proprietários do GitHub (por exemplo, Apache), repositórios com forks. O framework Reaper (<https://github.com/RepoReapers/reaper>) (MUNAIAH, 2017) calcula uma pontuação para os repositórios do GitHub. Pontuações mais altas indicam evidências de um projeto de software engenhoso, e pontuações mais baixas indicam outros tipos de projetos, por exemplo, trabalhos acadêmicos.

Alguns dos recursos conhecidos do GitHub são os commits, Issues e Pull Requests. Um commit é um registro instantâneo do repositório em um determinado momento. Quando um desenvolvedor realiza um commit, ele envia as alterações feitas para o repositório. Essas alterações incluem adicionar, remover ou modificar arquivos (incluindo código-fonte).

Uma *issue* no GitHub é uma ferramenta utilizada para rastrear tarefas, melhorias ou bugs relacionados a um repositório hospedado na plataforma. Ela serve como um ponto de discussão e gerenciamento para aspectos específicos do projeto.

Por fim, o *Pull Request* (PR) no GitHub é uma forma de contribuir para repositórios na plataforma, facilitada por ferramentas específicas. PRs são importantes no contexto de revisões de código, pois estabelecem um processo de revisão colaborativo e estruturado. Em um repositório GitHub, existem colaboradores principais, e pessoas de fora do projeto podem criar uma cópia (fork) deste repositório para trabalhar de forma independente. Após fazerem alterações, que são registradas em um ou mais commits no repositório copiado, esses colaboradores externos podem iniciar um PR, propondo a inclusão de suas mudanças no repositório original. Tais mudanças são avaliadas por revisores internos do repositório em questão. Caso sejam aprovadas pelos revisores, as mudanças são incorporadas no repositório.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1. PERGUNTA DE PESQUISA

Este estudo visa investigar a natureza das interações entre desenvolvedores e o ChatGPT, abordando a seguinte pergunta de pesquisa:

RQ#1: Quais são os tipos de perguntas que os desenvolvedores fazem ao ChatGPT para resolver tarefas de programação?

Esta pergunta de pesquisa visa investigar e categorizar os *prompts* realizados por desenvolvedores ao ChatGPT no contexto do desenvolvimento de software. O foco é produzir um catálogo com os tipos de perguntas para entender melhor as intenções do usuário ao interagir com o ChatGPT.

Nas seguintes subseções, será detalhado sobre como foram selecionadas as amostras (Seção 3.2), realização da avaliação manual (Seção 3.3) e avaliação das respostas para responder à pergunta de pesquisa.

3.2. SELEÇÃO DAS AMOSTRAS DO DEVGPT

O conjunto de dados DevGPT engloba 17.913 perguntas e respostas do ChatGPT, divididos em seis categorias principais:

- 1) Arquivo de Código - Link do ChatGPT encontrado em um arquivo de código do GitHub.
- 2) *Hacker News* - Link do ChatGPT aparecendo em uma thread do Hacker News.

- 3) *Pull Request* - Link do ChatGPT encontrado dentro de um *pull request* do GitHub.
- 4) *Issue* - Link do ChatGPT encontrado dentro de um *issue* do GitHub.
- 5) Discussão - Link do ChatGPT aparecendo em uma discussão do GitHub.
- 6) *Commit* - Link do ChatGPT aparecendo em uma mensagem de commit dentro do GitHub.

Este conjunto de dados está distribuído em nove *snapshots* (extrações) realizadas entre 27/07/2023 e 12/10/2023. Ao analisar manualmente a estrutura dos *snapshots*, observou-se que cada link do GitHub ou Hacker News pode conter múltiplos links para sessões distintas do ChatGPT. Notou-se que *snapshots* mais recentes poderiam conter os mesmos links que os mais antigos, mas com atualizações, como novas perguntas ao ChatGPT. Portanto, estabeleceu-se que cada amostra do conjunto de dados consiste em um par contendo o link do GitHub somado com o link do ChatGPT. Essa abordagem elimina eventuais duplicações que ocorrem em diferentes *snapshots*.

Além de remover duplicatas, outras duas etapas foram realizadas para limpar o conjunto de dados. A limpeza envolveu principalmente a remoção de amostras onde as perguntas não foram feitas em inglês, para evitar depender de tradutores para entender as solicitações dos desenvolvedores. Também foram removidas amostras em que os links (do GitHub ou ChatGPT) não estavam mais disponíveis, retornando erro 404 no navegador de internet.

Este processo resultou em 7.127 amostras aceitas conforme ilustrado na Tabela 1. Para determinar o número de amostras para avaliação manual, objetivamos um intervalo de confiança de 95% e uma margem de erro de 5%, identificando inicialmente 360 amostras sobre as 7.127 identificadas. Posteriormente, foi ajustado para 354, devido a categoria “*Discussão*” conter apenas 54 amostras. Foi adotada uma abordagem de amostragem aleatória para cinco das seis categorias. No entanto, para a categoria “*Arquivo de Código*”, a seleção foi baseada no tamanho da amostragem da extensão dos arquivos, como mostra a Tabela 2. O motivo de selecionar arquivos proporcionalmente às extensões ocorre porque cada extensão pode resultar em diferentes objetivos de consulta no ChatGPT. Portanto, focou-se nas extensões com maior prevalência em toda a amostragem.



Tabela 1 - O número de amostras coletadas e amostras avaliadas manualmente do conjunto de dados DevGPT

CATEGORIA	AMOSTRAS COLETADAS	AMOSTRAS AVALIADAS
Arquivo de Código	5.351	60
Hacker News	318	60
Pull Request	249	60
Issue	469	60
Discussão	54	54
Commit	685	60
TOTAL	7.127	354

Fonte: Autoria própria (2024)

Tabela 2 - O número de amostras coletadas e amostras avaliadas manualmente da categoria "Arquivo de Código".

EXTENSÃO ARQUIVO	AMOSTRAS COLETADAS	AMOSTRAS AVALIADAS
.md	2.594	27
.html	751	8
.json	378	4
.txt	317	3
.py	215	2
.mdx	127	1
.ipynb	124	1
.js	104	1
.opml	79	1
.ts	71	1
.qmd	56	1
.sh	52	1
.org	49	1
.sol	29	1
.go	29	1
.php	27	1

.tex	23	1
.tsx	22	1
.css	20	1
.xml	19	1
.R	19	1
OUTROS	246	0
TOTAL	5.351	60

Fonte: Autoria própria (2024)

3.3. CLASSIFICAÇÃO DOS TIPOS DE INTERAÇÕES ENTRE DESENVOLVEDORES E O CHATGPT

Para responder a RQ#1, foram avaliados manualmente 354 interações entre desenvolvedores e o ChatGPT visando classificá-las. Cada interação pode ter vários prompts, ou seja, as perguntas que o desenvolvedor faz para o ChatGPT sob a mesma sessão aberta. Dois autores deste artigo, ambos com experiência em desenvolvimento de software, estiveram envolvidos neste processo. Cada amostra inclui os seguintes detalhes: (i) o tipo da amostra (arquivo de código, Hacker News, *pull request*, *issue*, discussão, *commit*); (ii) o link do Github ou Hacker News; (iii) o link do ChatGPT com o(s) prompt(s) realizados pelo respectivo desenvolvedor.

Para etiquetar as amostras coletadas, os 354 prompts foram analisados e tags foram atribuídas a cada tipo de pergunta realizada pelos desenvolvedores. Para garantir a consistência, as tags foram compartilhadas em um repositório comum durante a análise dos PRs entre os autores. Após analisar os 354 PRs mesclados e etiquetar os tipos de perguntas, quaisquer conflitos entre as tags foram discutidos entre os autores. Por exemplo, após uma discussão, unificou-se as tags '*corrigir problemas*', '*implementar novas funcionalidades*' e '*operações de refatoração*' sob o mesmo tipo de mudança, ou seja, '*melhoria de código*'.

4. RESULTADOS

Após análise manual, foram identificadas e categorizadas seis tipos de perguntas que serão detalhadas em sequência.



- 1) *Perguntas Conceituais* (129 de 354 instâncias) - Isso ocorre quando os desenvolvedores perguntam ao ChatGPT sobre conceitos tipicamente relacionados ao desenvolvimento de software, e as respostas do ChatGPT são frequentemente usadas como referências em discussões. Por exemplo, em um *issue* do GitHub (<https://github.com/simonw/datasette/issues/2145>), um desenvolvedor perguntou se há um impacto de desempenho em tabelas com uma chave primária nula (<https://chat.openai.com/share/8357dc01-a97e-48ae-b35a-f06249935124>). A resposta fornecida pelo ChatGPT foi então utilizada como uma referência em seu argumento. Outro exemplo surgiu quando um desenvolvedor solicitou ao ChatGPT para explicar o código desenvolvido, de maneira similar a como um professor faria.
- 2) *How-to-do (como fazer)* (108 de 354 instâncias) - Os desenvolvedores solicitaram com certa frequência ao ChatGPT para gerar trechos de código que resolvem tarefas de programação específicas. Por exemplo, um desenvolvedor buscou a assistência do ChatGPT para criar um aplicativo web, como visto em um link do ChatGPT (<https://chat.openai.com/share/c89e041e-ea23-42f9-972f-8543f4407db7>). O código produzido pelo ChatGPT foi então incorporado ao *commit* (<https://github.com/p3ob7o/Speak/commit/01cec3e3d17e26f703ce8bf7aa068d3f6b6364d3>), facilitando o desenvolvimento e a criação de novos arquivos. Também foram encontradas instâncias onde os desenvolvedores solicitaram traduções de uma linguagem de programação para outra.
- 3) *Melhoria de Código* (53 de 354 instâncias) - Neste caso, os desenvolvedores apresentam código-fonte existente ao ChatGPT e solicitam a implementação de funcionalidades baseadas em requisitos específicos, como correção de problemas ou operações de refatoração. Por exemplo, um desenvolvedor pediu ao ChatGPT para revisar um script Python para que pudesse buscar nomes de arquivos com extensões variáveis (<https://chat.openai.com/share/e230966e-f54c-4cb8-aea7-adc4d0fe6186>). Essas modificações foram posteriormente implementadas em um *commit* do GitHub (<https://github.com/Cissucalris9/cuemaker2/commit/1c7890b599ebaed9f5160c43a7134dc37a4ef9d6>).



- 4) *Geração de Conteúdo* (52 de 354 instâncias) – Em alguns casos, os desenvolvedores pediram ao ChatGPT para criar documentação, tutoriais ou comentários explicando o código, ou outras tarefas repetitivas como escrever o mesmo número várias vezes, ou construir arquivos *JSON* para representar artefatos específicos. Por exemplo, um desenvolvedor pediu ao ChatGPT para gerar um arquivo do tipo *README* (<https://chat.openai.com/share/be79a950-1231-4e55-aae0-2a90d8962d1d>) para seu projeto open source baseado em vue.js. Outro exemplo pediu ao ChatGPT para adicionar *prints* ao código explicando o que o programa está fazendo (<https://chat.openai.com/share/b44935b7-e419-4dc1-b036-3b23abbbc399>). Este tipo de pergunta difere das demais porque não se trata de um conceito desconhecido para o desenvolvedor; é mais uma questão de usar o ChatGPT como uma ferramenta de apoio para trabalhar com tarefas “tediosas” para o desenvolvedor, buscando economizar tempo.
- 5) *Correção de Erros* (8 de 354 instâncias) - Isso ocorre quando os desenvolvedores pedem ao ChatGPT para solucionar erros e *bugs* em um trecho de código. Em um caso, um desenvolvedor pediu a assistência do ChatGPT para resolver um erro de tipo em seu código (<https://chat.openai.com/share/d1cb9bcd-2f54-40f1-943d-7fc2736caffd>).
- 6) *Testes* (4 de 354 instâncias) - Os desenvolvedores podem solicitar ao ChatGPT para testar e revisar seu código, buscando explicações para quaisquer erros presentes. Por exemplo, um desenvolvedor utilizou o ChatGPT para analisar código escrito na linguagem de programação “Go” (<https://chat.openai.com/share/ea7393b1-f0ae-44cc-8981-7fab6f8bf086>), visando identificar problemas potenciais.

4.1. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resultados revelam uma notável diversidade nos tipos de perguntas feitas pelos desenvolvedores. Por exemplo, os tipos de pergunta 1 e 2 mostram interações com o ChatGPT de maneira similar com as que são feitas por motores de busca como o Google, isto é, perguntando por respostas e exemplos prontos. Entretanto, os tipos 3,4,5 e 6 revelam situações onde os desenvolvedores pedem ao ChatGPT para gerar



soluções a partir do que já foi produzido pelos mesmos. Ou seja, não é apenas uma pergunta usada como prompt, mas sim o próprio código-fonte já produzido. Isso revela uma nova forma de interação, onde desenvolvedores podem usar o ChatGPT como uma forma de validar ou melhorar o que eles mesmos já produziram.

Adicionalmente, notou-se que as alterações em 47 dos 60 *pull requests* avaliados manualmente foram incorporadas aos seus respectivos repositórios (operação de *merge* com a *branch* principal), sugerindo uma potencial aceitação das respostas do ChatGPT. Além disso, em 15 desses 60 *pull requests*, os revisores dos repositórios especificamente solicitaram a assistência do ChatGPT. No caso, eles pediram explicações sobre soluções alternativas e conceitos para auxiliar os desenvolvedores que estavam fazendo os *pull requests*.

Outro ponto a se notar é que alguns desenvolvedores estão utilizando as respostas do ChatGPT como fonte para criar documentação de software, como arquivos *README*. Por exemplo, um desenvolvedor usou código como prompt para o ChatGPT, solicitando a geração de um gráfico Graphviz (<https://chat.openai.com/share/adc73608-4c80-497b-ad03-31de28bfa919>).

Posteriormente, eles elaboraram um arquivo *markdown* (*md*) usando a resposta do ChatGPT para fins de documentação ([https://github.com/swyxio/ai-notes/blob/cc14012398f953723a31a67e8438e8efdd2a514d/Resources/ChatGPT%20Code %20Interpreter%20Capabilities.md](https://github.com/swyxio/ai-notes/blob/cc14012398f953723a31a67e8438e8efdd2a514d/Resources/ChatGPT%20Code%20Interpreter%20Capabilities.md)). Isso demonstra uma nova forma dos desenvolvedores em explorar os recursos do ChatGPT, visando auxiliá-los a compreender melhor e documentar o código.

Em threads do Hacker News, há uma tendência de usar o ChatGPT para formular argumentos em discussões. Interessantemente, embora as discussões no GitHub sigam um formato de thread similar, os usuários ali solicitam mais frequentemente soluções para tarefas de programação visando apresentá-las a outros desenvolvedores. Essa diferença provavelmente deriva do foco do GitHub na discussão de código-fonte, em oposição ao propósito mais amplo de fórum do Hacker News.

Um conjunto interessante de exemplos é encontrado no repositório *tisztamo/Junior*, que apresenta uma série de requisitos abordando correções de issues e implementações de funcionalidades. Estes são estruturados consistentemente para facilitar interações com o ChatGPT. Neste caso, o prompt para

o ChatGPT é dividido em três seções: o “*Conjunto de Trabalho*” contendo o código-fonte atual, a “*Tarefa*” especificando o pedido do desenvolvedor ao ChatGPT, e o “*Formato de Saída*” detalhando o resultado esperado. Foi encontrado um conjunto de commits neste repositório baseado em trechos de código gerados pelo ChatGPT para resolver as tarefas.

5. AMEAÇAS À VALIDADE

- 1) Consultas ao ChatGPT: É crucial reconhecer que o ChatGPT é um modelo em constante evolução. Embora o conjunto de dados usado nesta pesquisa facilite a reprodutibilidade por ser baseado no DevGPT que possui sua natureza fechada, a evolução dinâmica do ChatGPT pode produzir resultados variados em futuros experimentos.
- 2) Generalização dos Resultados: Este estudo é especificamente centrado no conjunto de dados DevGPT, do qual meticulosamente foram escolhidas 354 amostras. Esta seleção representa uma margem de erro de 5%. Embora a avaliação não tenha abrangido todo o conjunto de dados, as amostras foram cuidadosamente escolhidas para garantir que sejam representativas e substanciais para os propósitos desta análise.

6. CONCLUSÃO

Esta análise abrangente de 354 interações de desenvolvedores com ChatGPT, como parte do conjunto de dados DevGPT, revela alguns insights interessantes sobre como essa ferramenta avançada está sendo utilizada no desenvolvimento de software. A categorização em seis tipos distintos de perguntas – desde consultas conceituais e geração de código até depuração e testes – destaca a versatilidade do ChatGPT em atender a um amplo espectro de necessidades de programação. No geral, este estudo contribui para ilustrar o potencial dos LLMs para transformar as práticas de codificação de Software.

Um trabalho futuro poderia incluir analisar até que ponto as respostas do ChatGPT atendem aos requisitos dos desenvolvedores na resolução de tarefas de programação. Isto poderia analisar a relevância das respostas do ChatGPT.



REFERÊNCIAS

- BACCHELLI, Alberto; BIRD, Christian. **Expectations, Outcomes, and Challenges of Modern Code Review**. In: Proceedings of the 2013 International Conference on Software Engineering, ICSE'13. San Francisco, CA, USA: IEEE Press, 2013. p. 712–721. ISBN 9781467330763.
- CHACON, S.; STRAUB, B. **Pro Git**: 2ª edição. [S.I.]: Apress, 2014.
- DANTAS, Carlos E.; ROCHA, Adriano M.; MAIA, Marcelo A. 2023. **Assessing the Readability of ChatGPT Code Snippet Recommendations**: A Comparative Study. In Proceedings of the XXXVII Brazilian Symposium on Software Engineering (SBES'23). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, p. 283–292.
- EBERT, Christof; LOURIDAS, Panos. **Generative AI for Software Practitioners**. IEEE Software, v. 40, p. 30-38, jul. 2023.
- ERNST, Neil A.; BAVOTA, Gabriele. **AI-Driven Development Is Here: Should You Worry?**. IEEE Software, v. 39, n. 2, p. 106-110, mar. 2022.
- GITHUB, I. **The 2021 State of the Octoverse** – GitHub Report. Disponível em: <https://octoverse.github.com/#lets-look-back-at-the-code-and-communities-built-on-git-hub-this-year>.
- MA, Wei; LIU, Shangqing; WANG, Wenhan; HU, Qiang; LIU, Ye; ZHANG, Cen; NIE, Liming; LIU, Yang. **The Scope of ChatGPT in Software Engineering**: A Thorough Investigation. arXiv preprint arXiv:2305.12138. 2023.
- MOORE, Robert C.; LEWIS, William. **Intelligent Selection of Language Model Training Data**. In: Proceedings of the ACL 2010 Conference Short Papers. 2010. p. 220-224.
- MUNAIHAH, N. et al. **Curating github for engineered software projects**. Empirical Software Engineering, Kluwer Academic Publishers, USA, v. 22, n. 6, p. 3219–3253, dez. 2017. ISSN 1382-3256.
- RADFORD, Alec; WU, Jeffrey; CHILD, Rewon; LUAN, David; AMODEI, Dario; SUTSKEVER, Ilya. **Language Models are Unsupervised Multitask Learners**. 2018. Disponível em: <https://d4mucfpsywv.cloudfront.net/better-language-models/language-models.pdf>
- TUFANO, Rosalia; MASTROPAOLO, Antonio; PEPE, Federica; DABIĆ, Ozren; DI PENTA, Massimiliano; BAVOTA, Gabriele. **Unveiling ChatGPT's Usage in Open Source Projects**: A Mining-based Study. In: Proceedings of the International Conference on Mining Software Repositories (MSR 2024), 2024.
- VASWANI, Ashish; SHAZEER, Noam; PARMAR, Niki; USZKOREIT, Jakob; JONES, Llion; GOMEZ, Aidan N.; KAISER, Lukasz; POLOSUKHIN, Illia. **Attention Is All You Need**. 2017. Disponível em: arXiv:1706.03762. [cs.CL].



WANG, Yibo; TIAN, Haoye; WANG, Ying; CHEUNG, Shing-Chi; KRAMER, Jeffrey; ON, Li Tsz; ZONG, Wenxi. 2023. **Nuances are the Key**: Unlocking ChatGPT to Find Failure-Inducing Tests with Differential Prompting. In International Conference on Automated Software Engineering.

XIAO, Tao; TREUDE, Christoph; HATA, Hideaki; MATSUMOTO, Kenichi. **DevGPT: Studying Developer-ChatGPT Conversations**. In: Proceedings of the International Conference on Mining Software Repositories (MSR 2024), 2024.

XIE, Xiaofei; LIU, Shangqing; LI, Xiaohong; CHEN-XIN, Peng; GUO, Qi; CAO, Junming. 2024. **Exploring the Potential of ChatGPT** In: Automated Code Refinement: An Empirical Study. In International Conference on Software Engineering.

ZAN, Daoguang; CHEN, Bei; ZHANG, Fengji; LU, Dianjie; WU, Bingchao; GUAN, Bei; YONGJI, Wang; LOU, Jian-Guang. **Large Language Models Meet NL2Code**: A Survey. In: Proceedings of the 61st Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (Volume 1: Long Papers). 2023. p. 7443-7464.



Elaborando Atividades Pedagógicas Utilizando a Suite Hot Potatoes Versão 7

**Julio Gabriel Rodrigues Fernandes¹, Jenyfer Victoria Martins Silva²,
Atilio de Melo Faria³, Walteno Martins Parreira Júnior⁴**

¹ Estudante Licenciatura em Computação, IFTM *Campus* Uberlândia Centro, MG, Bolsista do projeto de pesquisa, ORCID:0009-0009-7394-4313
julio.fernandes@estudante.iftm.edu.br;

² Estudante Técnico em Comércio integrado ao Ensino Médio, IFTM *Campus* Uberlândia Centro, MG, Bolsista do projeto de pesquisa,
jenyfer.silva@estudante.iftm.edu.br;

³ Estudante Licenciatura em Computação IFTM *Campus* Uberlândia Centro, MG, Voluntário do projeto de pesquisa, ORCID:0009-0005-9068-0197
atilio.faria@estudante.iftm.edu.br;

⁴ Mestre em Educação, IFTM *Campus* Uberlândia Centro, ORCID:0000-0002-5041-3781 waltenomartins@iftm.edu.br

Resumo: A atividade pedagógica na atualidade é permeada pela utilização de tecnologias digitais, nesse contexto introduzir e atualizar os professores acerca de seu funcionamento é essencial para que possam lidar e realizar um uso adequado das mesmas, nesse sentido foram produzidos vários tutoriais com relação a suite Hot Potatoes em sua versão 7, software que possibilita a produção de diversas atividades educacionais, como principal objetivo do presente artigo apresentar os resultados obtidos durante a produção do material instrucional e secundariamente relatar sobre o processo de produção do mesmo, durante a maior parte do decorrer do trabalho se deu a realização de pesquisa bibliográfica, em uma parte consideravelmente menor a testagem das funções do software e produção das guias de tutoriais, como principais resultados apresentados alguns exemplos de como foram produzidas as páginas que compõem o material instrucional do software e os quesitos utilizados na sua produção, como conclusões a proposição de aprimoramentos futuros com relação a novos tutoriais multimídia e projetos que possam consolidar os tutoriais por meio de experiências de projetos de ensino ou extensão.

Palavras-Chaves: Mídias educacionais digitais, Objetos de aprendizagem, Software educacional.

Abstract: Nowadays, pedagogical activity is permeated by the utilization of digital technologies, in this context introducing and updating the teachers on their functioning is essential so that they can deal with and use them properly, in this sense several tutorials were produced about to the Hot Potatoes 7 suite, software that enables the production of various educational activities, the main objective of this article is to



present the results obtained during the production of the instructional material and secondarily report on the production process of the same, During most of the course of the work, bibliographic research was carried out, in a considerably smaller part the testing of the software functions and production of tutorial guides, as main results, have been presented some examples of how the guide pages that make up the instructional material of the software and the items used in its production were produced, as conclusions, the proposition of future improvements in relation to new multimedia tutorials and projects that can consolidate the tutorials through experiences of teaching or extension projects..

Keywords: Digital educational media; Learning objects; Educational software.

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho trata de pesquisa sobre a produção de material instrucional acerca de mídias educacionais digitais, mais especificamente com jogos digitais. Durante a pesquisa foi produzido um conjunto de tutoriais relativos à suite Hot Potatoes em sua versão 7, que possibilita a criação de vários objetos de aprendizagem (OA) que podem ser utilizados por professores em sala de aula.

Libâneo (1999) escreve que contextualmente o processo educativo se caracteriza como parte da preparação dos sujeitos para a vida social em sua totalidade, sendo que o processo educativo é presente em todas as sociedades. No caso da atualidade, Parreira Júnior e Franco Neto (2006) afirmam que apesar das tecnologias terem chegado à escola, a forma de aplicação dos conteúdos permanece como era anteriormente a este momento e nesse sentido não favorecem aprendizagens mais ativas com o protagonismo dos alunos.

Tenório, Nascimento e Tenório (2016) afirmam que a maior parte dos professores que foram entrevistados durante sua pesquisa colocam que há interesse de utilizar tecnologias digitais na prática pedagógica, mas há insegurança quanto à capacidade de aproveitamento das mesmas, pois acreditam que necessitam de capacitação e infraestrutura escolar adequada. Nesse sentido, o projeto busca fornecer material para a capacitação dos professores com relação ao uso da tecnologia, especialmente do projeto Hot Potatoes.

O principal objetivo do presente artigo é apresentar os resultados com a experiência de produzir material instrucional para utilização de tecnologias digitais, especificamente com relação ao software Hot Potatoes em sua versão 7,

secundariamente discorrer sobre o processo de produção. Seja para apresentação dos resultados, ou para explanar sobre o projeto de pesquisa em si, a metodologia empregada na maior parte do tempo foi a pesquisa bibliográfica e numa parcela significativamente menor testes utilizando as funcionalidades do software.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. REFERENCIAL TEÓRICO

A respeito da usabilidade das tecnologias na educação Tarouco afirma que são muitas as possibilidades de utilização das tecnologias digitais (TDs) na educação, e

com as mudanças no paradigma pedagógico e o surgimento das novas tecnologias, tais como o computador e a Internet, os professores abriram as portas ao uso de recursos que extrapolam a visão tradicional e os métodos meramente discursivos no processo de ensino-aprendizagem (TAROUCO et al., 2004, p.7).

Rocha, Moraes e Parreira Júnior (2019) descrevem que uma das formas de aplicação das tecnologias digitais voltadas para a sala de aula são os chamados Objetos de Aprendizagem (OAs), recursos que auxiliam de um modo geral na consolidação do conteúdo e complementação do aprendizado em no ambiente escolar, sendo um dos conceitos centrais do presente trabalho é o de objeto de aprendizagem, nesse contexto especialmente dos objetos de aprendizagem virtuais, que Spinelli (2007, p.7) caracteriza como:

Em linhas gerais, um objeto virtual de aprendizagem é um recurso digital reutilizável que auxilie na aprendizagem de algum conceito e, ao mesmo tempo, estimule o desenvolvimento de capacidades pessoais, como, por exemplo, imaginação e criatividade. Dessa forma, um objeto virtual de aprendizagem pode tanto contemplar um único conceito quanto englobar todo o corpo de uma teoria. Pode ainda compor um percurso didático, envolvendo um conjunto de atividades, focalizando apenas determinado aspecto do conteúdo envolvido, ou formando, com exclusividade, a metodologia adotada para determinado trabalho.

Quanto à finalidade dos OAs, Aguiar e Flôres (2014) descrevem que podem ser ferramentas adequadas para o ensino de conteúdos e revisão de conceitos, por sua vez a metodologia também é importante para se pensar o uso dessas ferramentas pois será ela o fator determinante para a criticidade desenvolvida no processo educativo.

Para além de um gerador de objetos de aprendizagem, o software Hot Potatoes é descrito por UVIC (2019) como sendo um software de uso livre, o que possibilita o uso por qualquer sujeito, bem como também a composta de seis tipos de atividades e um módulo que permite juntar várias delas em uma avaliação composta.

2.2. METODOLOGIA DO TRABALHO

A pesquisa se situou em quatro momentos, o primeiro caracterizado pelo levantamento bibliográfico relativo ao tema da suite Hot Potatoes, um segundo que corresponde a exploração do software pelos participantes do projeto em questão, no terceiro momento foi realizada uma pesquisa com respeito a produção de material instrucional e por fim a produção do material explicativo.

Dada a forma de desenvolvimento do trabalho de pesquisa e principalmente a obtenção de familiaridade e aprofundamento com a temática por parte dos envolvidos, a natureza da pesquisa pode ser caracterizada como uma pesquisa exploratória afirmativa, que está embasada em Oliveira (2018), onde diz que trata-se de uma aproximação de uma temática com o objetivo de criar um ponto de partida para futuros processos com maior profundidade e abrangência, em relação a metodologia empregada tanto no primeiro momento onde se pesquisou a suite Hot Potatoes quanto no momento onde a temática era a produção de material instrucional, foi empregada uma pesquisa bibliográfica que condiz com a finalidade proposta por Marconi e Lakatos (2003) que a caracteriza como um modo de contato direto com o objeto pesquisado.

2.3. PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

Quanto ao levantamento bibliográfico de materiais acerca dos temas, foram utilizados tanto a busca em repositórios virtuais por meio de mecanismos como Scielo, Google Scholar e Researchgate como também em livros disponíveis na biblioteca do Campus Uberlândia Centro do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro.

Em relação a temática da suite Hot Potatoes, primeiro foram realizadas buscas por artigos e tutoriais que corresponderam a explicações acerca de suas funcionalidades e especificidade, bem como as atualizações e características que

suas versões apresentam, principalmente tendo como foco a versão 7. As palavras-chave utilizadas foram Hot Potatoes acompanhadas de tutoriais, funcionalidades e versão 7.

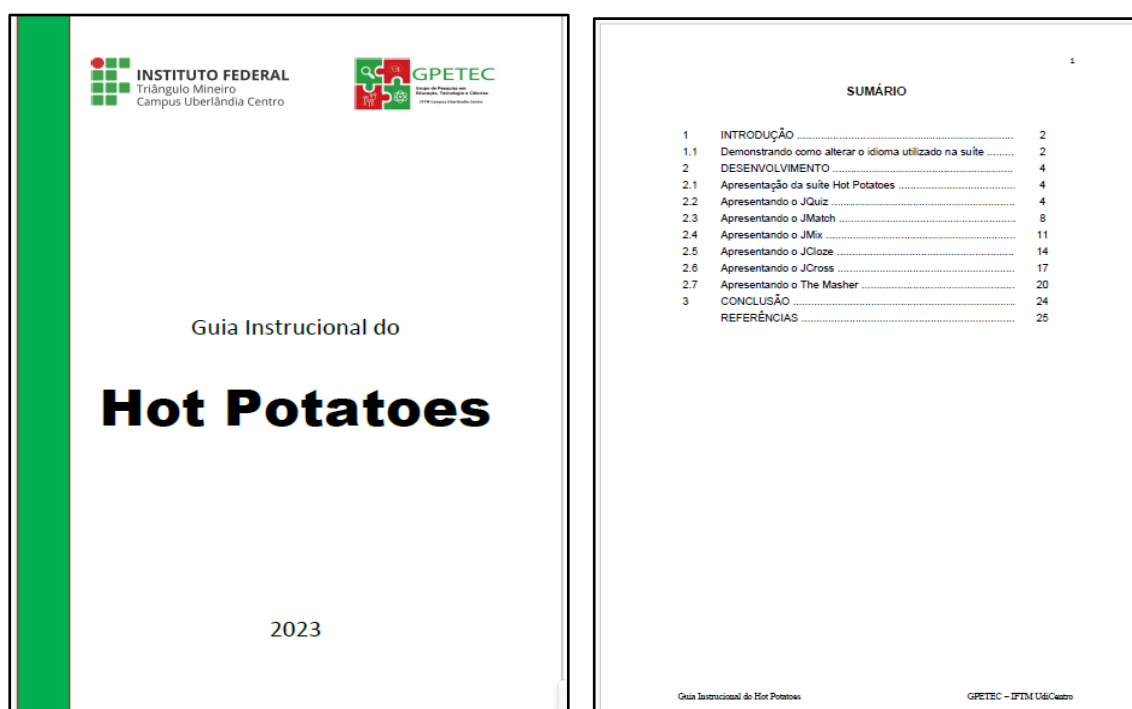
A experiência de exploração prática do software se deu com a finalidade de confirmar os conhecimentos e conceitos aprendidos com o processo de busca nos artigos e tutoriais.

A respeito da produção dos tutoriais foram buscados artigos que caracterizam as formas adequadas de produção e veiculação de material instrucional. As palavras-chave utilizadas foram produção de material instrucional, produção de material didático, produção de tutoriais.

A partir das informações obtidas foram produzidas guias explicativas contendo explicações sobre o funcionamento e modos de utilização do software, principalmente em atividades que propiciem uma participação mais efetiva e ativa dos alunos no processo educacional.

A figura 1 corresponde a capa e sumário do tutorial geral da suite Hot Potatoes desenvolvido, apresentando as informações gerais e também os principais menus e opções das ferramentas.

Figura 1 - Capa e sumário sobre a suite Hot Potatoes



Fonte: Autoria própria (2023).



A descrição de como funcionam as ferramentas da suite segue como o apresentado por Soleimani e Raeesi (2019) que descrevem:

O JCloze se trata de uma ferramenta que permite a produção de atividades de preenchimento de lacunas, onde serão apresentadas palavras ou frases com partes faltantes com uma caixa de texto que deverá ser preenchida.

O JQuiz possibilita a criação de exercícios que tenham como proposta servir como questionários com perguntas de múltipla escolha ou com respostas curtas, bem como também de uma mescla entre os dois modelos anteriores.

O JCross tem como proposta a criação de palavras cruzadas que possuam como referencial de orientação direcional horizontal e vertical, com possibilidade de dicas para auxiliar na resolução das questões.

O JMix permite que sejam desenvolvidas atividades onde o objetivo principal é ordenar o texto de forma correta, processo similar a exercícios como a sopa de letrinhas, o mecanismo de uso se trata da ação de arrastar e soltar os blocos de informações na em uma ordem que achar conveniente para que se forme uma frase funcional.

O JMatch pode ser descrito como um uma ferramenta de produção de exercícios de associação de colunas onde um termo da primeira coluna possui conexão com um da segunda, são duas as formas que o software projeta essas atividades escolha múltipla e arrastar e soltar.

Por fim o The Masher que consiste numa aplicação que funciona como um agregador de diferentes atividades produzidas no Hot Potatoes formando uma atividade composta.

Cada atividade produzida gera um arquivo HTML, um arquivo que tem por característica ser executado em qualquer navegador da web. O que torna o acesso possível caso esteja hospedado em um servidor ou mesmo em uma situação sem conexão desde que o arquivo esteja disponível localmente. Com relação a cada uma das funcionalidades do software foi desenvolvida uma guia instrucional específica.

A Figura 2 apresenta duas capas de tutoriais que desenvolvem aplicações passo a passo da ferramenta indicada.

Figura 2 - Capa de tutoriais JMix e JCross



Fonte:

Fonte: Autoria própria (2023).

A Figura 3 apresenta a capa e a primeira página do guia que apresenta as instruções de utilização da ferramenta JCloze.

Figura 3 - Capa e primeira página do tutorial sobre o JCloze



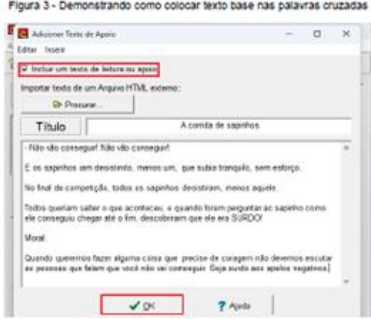
Fonte: Autoria própria (2023).

Cada atividade produzida gera um arquivo HTML, um arquivo que tem por característica ser executado em qualquer navegador da web. O que torna o acesso possível caso esteja hospedado em um servidor ou mesmo em uma situação sem conexão desde que o arquivo esteja disponível localmente.

Um exemplo de uma atividade gerada pelo software Hot Potatoes, especificamente um exercício de uma palavra cruzada gerada utilizando o JCross. O tutorial (Figura 3) apresenta o passo a passo para a elaboração desta atividade. A Figura 4 mostra uma parte do conjunto de instruções necessárias para a elaboração da palavra cruzada.

Figura 4 – Instruções parciais do tutorial do JCross


Figura 3 - Demonstrando como colocar texto base nas palavras cruzadas



Fonte: Autoria Própria (2023)

- **Passo 2:** Na página inicial do exercício, insira um título e, em seguida, clique no ícone representando um crucigrama. Isso permitirá que você compile uma lista das palavras que deseja incluir no exercício. Após isso, pressione o botão para gerar a grade do exercício.

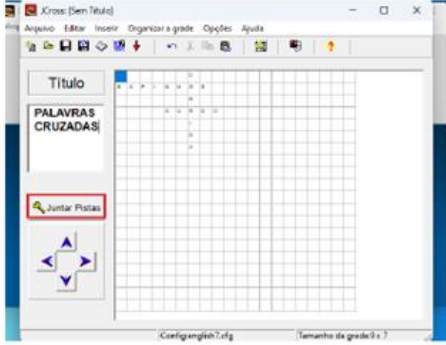
Figura 4 - Demonstrando como criar as palavras cruzadas



Fonte: Autoria Própria (2023)

- **Passo 3:** Após a conclusão da criação da grade, retornaremos à tela inicial, onde as palavras da lista serão inseridas automaticamente na grade. Neste ponto, procederemos à elaboração das pistas para cada palavra. Para realizar esta etapa, selecione o botão designado como "Juntar Pistas".

Figura 4 - Mostrando como fazer pistas para cada palavra



Fonte: Autoria Própria (2023)

- **Passo 4:** Dentro da janela aberta, procederemos ao preenchimento das pistas correspondentes a cada palavra. Para realizar este procedimento, clique individualmente em cada palavra e, no campo designado, insira a pista correspondente. Após concluir a inserção da pista, clique em "OK" para efetuar a associação da pista à palavra em questão.

Fonte: Autoria própria (2023).

A Figura 5 apresenta a palavra cruzada desenvolvida conforme as instruções descritas no tutorial específico do JCross.

Figura 5 – Atividade de Palavra cruzada.

PALAVRAS CRUZADAS

Complete.

0:45

As palavras do exercício se encontram no texto de apoio.

A corrida de sapinhos

- Não vão conseguir! Não vão conseguir!

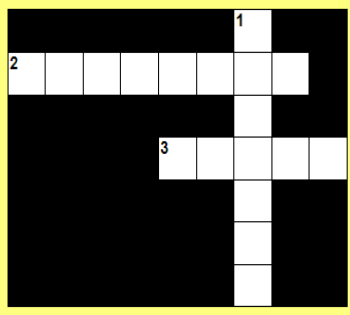
E os sapinhos iam desistindo, menos um, que subia tranquilo, sem esforço.

No final da competição, todos os sapinhos desistiram, menos aquele.

Todos queriam saber o que aconteceu, e quando foram perguntar ao sapinho como ele conseguiu chegar até o fim, descobriram que ele era SURDO!

Moral:

Quando queremos fazer alguma coisa que precise de coragem não devemos escutar as pessoas que falam que você não vai conseguir. Seja surdo aos apelos negativos.



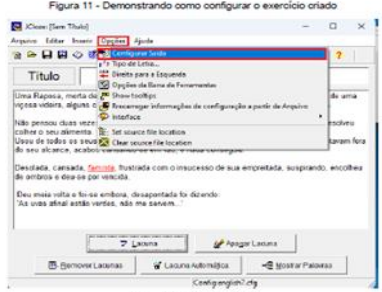
[Verificar](#)

[Index](#) =>

Fonte: A autoria própria (2023).

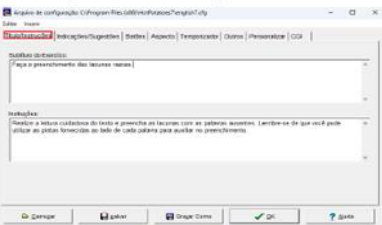
A Figura 6 apresenta uma atividade desenvolvida com a ferramenta JCloze a partir da Guia de atividade elaborada. Assim, é possível desenvolver uma atividade de preencher lacunas.

Figura 6 – Instruções parciais do tutorial do JCloze



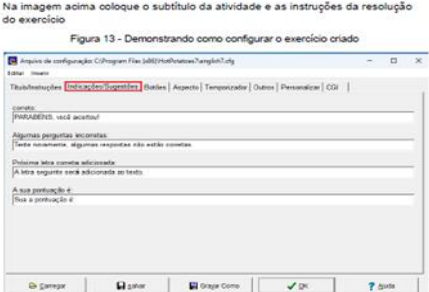
Fonte: A autoria Própria (2023)

Passo 4: Neste momento, nossa atenção será focada exclusivamente na modificação das configurações das seguintes abas:

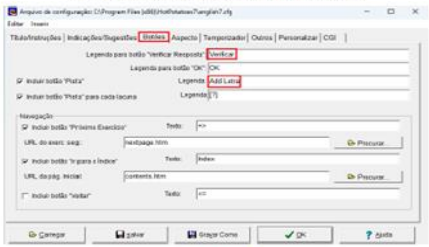


Fonte: A autoria Própria (2023)

- Na imagem acima coloque o subtítulo da atividade e as instruções da resolução do exercício



Fonte: A autoria Própria (2023)

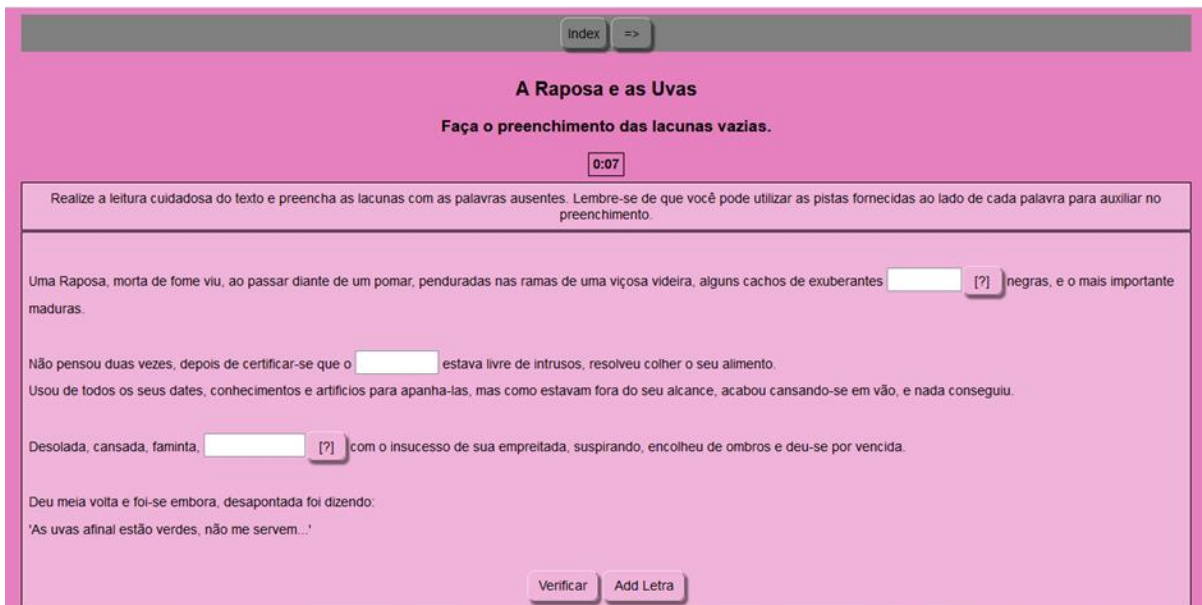


Fonte: A autoria Própria

Fonte: A autoria própria (2023).

A Figura 7 apresenta uma atividade desenvolvida na ferramenta JCloze a partir da Guia de atividade elaborada no tutorial específico. Assim, é possível desenvolver uma atividade de preencher lacunas.

Figura 7 – Preencher lacunas.



Index =>

A Raposa e as Uvas

Faça o preenchimento das lacunas vazias.

0:07

Realize a leitura cuidadosa do texto e preencha as lacunas com as palavras ausentes. Lembre-se de que você pode utilizar as pistas fornecidas ao lado de cada palavra para auxiliar no preenchimento.

Uma Raposa, morta de fome viu, ao passar diante de um pomar, penduradas nas ramas de uma viçosa videira, alguns cachos de exuberantes [?] negras, e o mais importante maduras.

Não pensou duas vezes, depois de certificar-se que o estava livre de intrusos, resolveu colher o seu alimento. Usou de todos os seus dotes, conhecimentos e artifícios para apanha-las, mas como estavam fora do seu alcance, acabou cansando-se em vão, e nada conseguiu.

Desolada, cansada, faminta, [?] com o insucesso de sua empreitada, suspirando, encolheu de ombros e deu-se por vencida.

Deu meia volta e foi-se embora, desapontada foi dizendo:
'As uvas afinal estão verdes, não me servem...'

Verificar Add Letra

Fonte: Autoria própria (2023).

Santos e outros autores (2017, p. 1024) escrevem que “associando o conteúdo da disciplina visto em sala de aula [com] as atividades construídas no software pelos alunos” podem gerar motivação nos “estudantes em participar de maneira mais ativa nas aulas”.

Valente (1993) afirma que o fato de estar construindo algo que lhe interesse faz com que o estudante fique mais motivado”. E acrescenta que a aplicação das atividades desenvolvidas no software Hot Potatoes favoreceu a interação dos estudantes com os conteúdos das disciplinas.

Portanto, todo este material pode ser apropriado pelos docentes para utilizar como material de apoio para desenvolver atividades por parte dos professores.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dada a natureza dos artefatos produzidos pelo projeto de pesquisa, o intuito é que sejam realizadas novas ações o colocando como base para as mesmas, sejam

por meio de novas pesquisas que permitam realizar aprimoramentos nos tutoriais e os tornar disponíveis para as diferentes mídias, como sites e vídeos.

Também é uma possibilidade de continuação do projeto que tenha segmento por meio de atividades de extensão voltadas para professores da comunidade externa que tenham interesse em ter contato com essas ferramentas em sala de aula e por projetos de ensino que trabalhem essas informações com alunos de diferentes licenciaturas para que sejam introduzidos a tais tecnologias.

Com a disponibilização do material instrucional desenvolvido, será possível que docentes de qualquer área do conhecimento e discentes de cursos de formação de professores possam utilizá-los para o desenvolvimento de novas aplicações em suas ações pedagógicas. São oportunidades de utilização de recursos digitais em sala de aula, estimulando os alunos através de pequenas aplicações que demandam pouco recurso tecnológico.

Para os envolvidos com o projeto de pesquisa foi um momento de aprendizagem e aprofundamento nos tópicos, nas atividades de pesquisa e metodologia científica como um todo, bem como um momento de treinar e aprimorar suas habilidades de comunicação efetiva por meio de produção de materiais didáticos.

O recurso estudado neste projeto, o Hot Potatoes, não tinha atualizações a algum tempo e a versão 7 trouxe uma revitalização e potencialização nos conteúdos do mesmo, o que foi uma contribuição para a motivação no processo de construção do material instrucional e do projeto em si.

AGRADECIMENTOS

Como contribuidores indiretamente da produção deste artigo agradecemos a todos os familiares e amigos, bem como funcionários da instituição IFTM campus Uberlândia Centro que contribuíram ativamente para o processo educacional que nos forma, assim como também a CNPq que por meio do processo de concessão de bolsas incentivou a produção do mesmo.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, E. V. B.; FLÔRES, M. L. P. **Objetos de aprendizagem:** conceitos básicos. *Objetos de aprendizagem: teoria e prática*. Porto Alegre: Evangraf, p. 12-28, 2014.



FRANCO NETO, J. R.; PARREIRA JÚNIOR, W. M. A utilização do hot potatoes® no ensino médio da escola municipal “Machado de Assis”, criando palavras cruzadas e auxiliando a construção do conhecimento em nomenclatura de hidrocarbonetos. IN: Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino, 13, 2006. Recife(PE). **Anais do XIII EDIPE**. UFPe, 2006, CD-ROM. ISBN: 85-373-0068-3.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. 2 ed. São Paulo, SP: Cortez, 1999. 288 p. Inclui bibliografia. ISBN 9788524916038.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Fundamentos da metodologia científica**. São Paulo: Editora Atlas, 2003

OLIVEIRA, M. M. de. **Como fazer pesquisa qualitativa**. 7 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2018.

ROCHA, R. S.; MORAES, B. L. C de.; PARREIRA JÚNIOR, W. M. Artefato Digital: Um Relato de Experiência na Produção de Objeto de Aprendizagem Pedagógico. Encontro Mineiro Sobre Investigação na Escola, 10. **Anais...** Uberlândia: UFU, 2019.

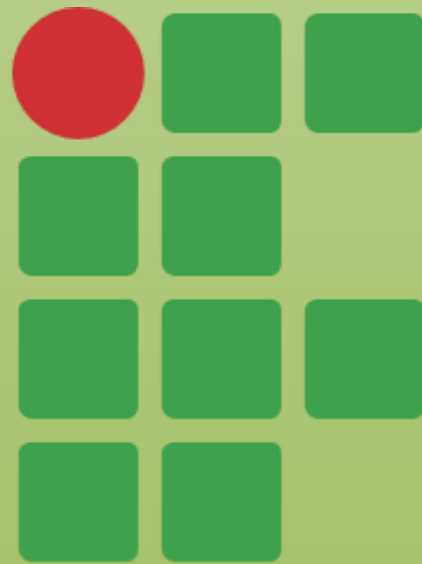
SANTOS, L. S. et al. Tecnologias na educação: utilização do software de autoria Hot Potatoes na aprendizagem de geografia. In: Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2017), 6. **Anais do XXIII Workshop de Informática na Escola**. Recife: SBC, 2017.

SOLEIMANI, H.; RAEESI, A. **Hot potatoes**: the merits and demerits. Theory and Practice in Language Studies, v. 5, n. 6, p. 1291-1295, 2015.

SPINELLI, W. **Os objetos virtuais de aprendizagem: ação, criação e conhecimento**. 2007. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/6749/mod_resource/content/2/Objetos_de_aprendizagem.pdf> Acesso em: 02 mar. 2024.

TENÓRIO, A.; NASCIMENTO, M. L. V.; TENÓRIO, T. **Uso de softwares educativos por professores de matemática do Rio de Janeiro**. Revista Tecnologias na Educação. a. 8, v.17. dez. 2016. Disponível em <<https://tecedu.pro.br/wp-content/uploads/2016/09/Art15-ano8-vol17-dez2016.pdf>>, acesso em 02 mar. 2024.

VALENTE, José A. **Por quê o computador na educação?** In: José A. Valente (org.). Computadores e Conhecimento: repensando a educação. Campinas: Unicamp/Nied, 1993, p. 24-44.



INSTITUTO FEDERAL

Triângulo Mineiro

Campus
Uberlândia Centro