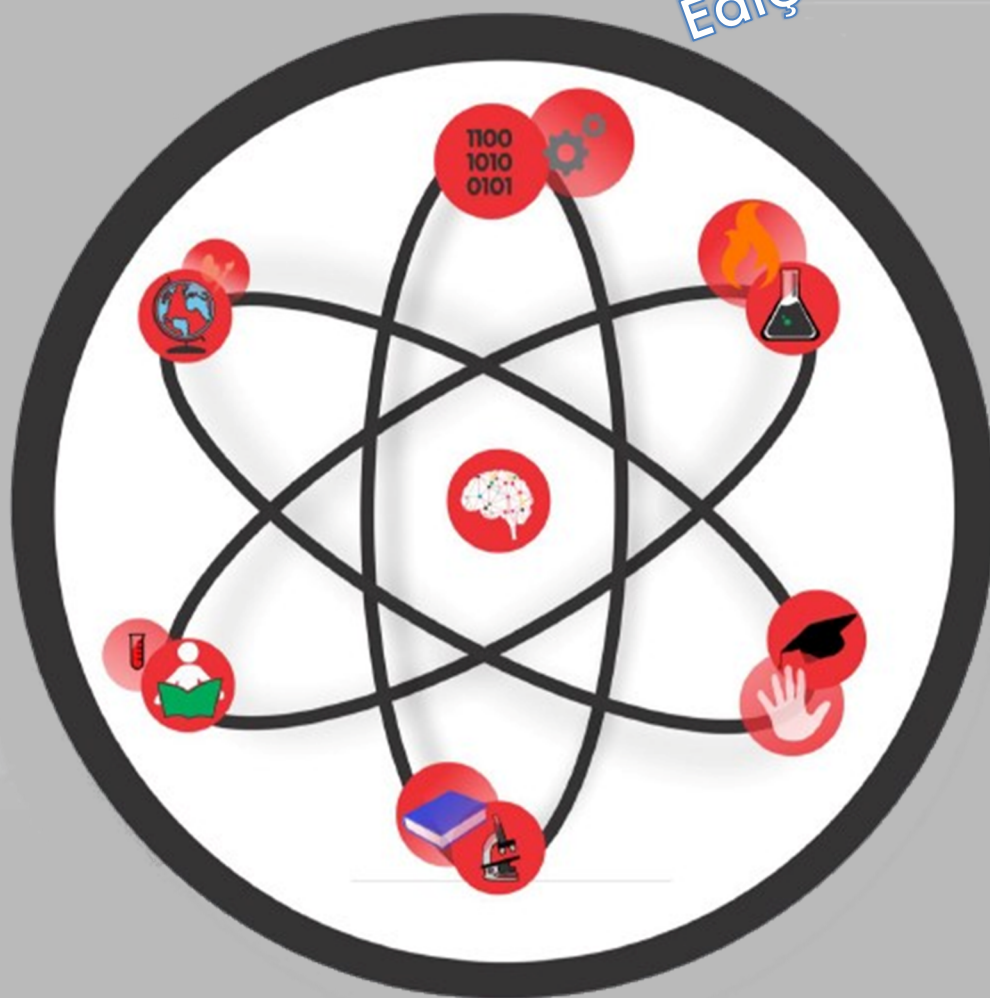


*Periódico de Pesquisa e Trabalhos
de Conclusão de Curso*


IFTM – Campus Uberlândia Centro

2022

Edição Especial



ISSN: 2526-2041



*Periódico de Pesquisa e Trabalhos
de Conclusão de Curso*

IFTM – Campus Uberlândia Centro

Uberlândia, MG, Brasil

23 de Dezembro de 2022

Organizado por:

Walteno Martins Parreira Júnior



INSTITUTO FEDERAL
Triângulo Mineiro
Campus Uberlândia Centro

Copyright 2022

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 Teixeira Campos Kuhn

Coordenadora Geral de Ensino, Pesquisa e Extensão do Campus

Daniela Portes Leal Ferreira

Coordenador de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação do Campus

Walteno Martins Parreira Júnior

Bibliotecária

Márcia Aparecida Bellotti Camborda

Comitê Científico

Bruno Queiroz Pinto

Danilo Custódio de Medeiros

Fabício Gomes Peixoto

Gyzely Suely Lima

Karina Estela Costa

Mayker Lázaro 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 Graduação	4
Curricularização da Extensão no Curso de Sistemas para Internet: Estratégias Utilizadas para sua Implementação	5
Cristina Kochmann, Crícia Z. F. Paixão	
Ensino à Distância e a Evasão no Ensino Superior	22
Jonatas Silva Marques, Jaqueline Maissiat	
As Tecnologias Digitais como Qualificador dos Processos de Ensino e Aprendizagem na Educação à Distância	38
Paulo Henrique Nunes da Silva, Jaqueline Maissiat	
Inteligência Artificial - Utilizando o Sonoff Para Automação Residencial (Acessibilidade)	56
Rogério Manoel de Lima; Kenedy Lopes Nogueira	
Trabalhos de Conclusão de Curso de Pós-Graduação	74
O Audiovisual na Educação Infantil - (Des) Limites para uma Formação Estética	75
Jordana Cassimira de Freitas Santos, Jaqueline Maissiat	
Políticas Públicas de Inclusão Digital Inseridas no Currículo da Educação Básica: Um Olhar Acerca da Política de Inovação Educação Conectada	91
Juliana Santos Souza, Elisa Antônia Ribeiro	
Contribuição das Tecnologias Digitais: Como Ferramenta Didática no Processo de Ensino e Aprendizagem: Uma Revisão Bibliográfica	103
Thiago Martins, Walteno Martins Parreira Junior, Luciana Araujo Valle de Resende	
Um Olhar nas “Aldeias Indígenas”: Educação, Pandemia Covid-19, Tecnologias E Ensino Remoto	118
Gilca Maria Dias Rezende ¹ ; Walteno Martins Parreira Júnior	
Projetos de Pesquisa	136
A Utilização do Software <i>Scratch</i> como Objeto de Aprendizagem	137
Walteno Martins Parreira Junior; Luciana Lacerda de Souza Camargos; Jhonathan Alves de Carvalho; Cristiano Borges dos Santos	

APRESENTAÇÃO

Prof. Me. Walteno Martins Parreira Júnior

Coordenador de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação
IFTM Campus Uberlândia Centro
Portaria nº 2108/2019

O Periódico de Pesquisa e TCC do Campus tem como propósito publicar trabalhos desenvolvidos no Campus Uberlândia Centro do Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM) que mais se destacaram durante o ano. Ofertando a oportunidade de discentes e servidores de apresentarem os resultados de seus esforços desenvolvidos durante o ano.

O Campus Uberlândia Centro tem desenvolvido um trabalho para aprimorar os cursos oferecidos e ampliar o atendimento aos discentes. São ofertados dez cursos, sendo três de técnico integrado ao ensino médio (Comércio, Desenvolvimento de Sistemas e Programação de Jogos Digitais), um técnico concomitante ao ensino médio em Redes de Computadores, quatro cursos superiores (Licenciatura em Computação, Tecnologia em Logística, Tecnologia em Marketing e Tecnologia em Sistemas para Internet) e dois cursos de pós-graduação Lato sensu Gestão Supervisão e Orientação Escolar e Tecnologias, Linguagens e Mídias em Educação.

Durante o ano de 2022, foram desenvolvidos 35 projetos de pesquisa, sendo 4 projetos com bolsas de pesquisa para discentes dos cursos superiores/pós-graduação e 25 bolsas para discentes do ensino médio. Além de seis projetos sem bolsa para os discentes voluntários.

Neste momento o desafio da direção e coordenação de pesquisa do campus é envolver docentes, técnicos e discentes com ações relacionadas a novas pesquisas, buscando ampliar as pesquisas e conseqüentemente as publicações em periódicos, eventos e livros, contribuindo para a disseminação dos conhecimentos produzidos no campus e também para que os discentes tenham a oportunidade de atuar em projetos de pesquisa acrescentando esta experiência em seus currículos.

Nesta sexta edição, dentre os trabalhos submetidos pelos pesquisadores foram avaliados e selecionados: quatro trabalhos de conclusão de curso para a modalidade de ensino de graduação; três trabalhos de conclusão de curso para a modalidade de ensino de pós-graduação; e um projeto de pesquisa.

Neste semestre, alguns eventos foram significativos para a comunidade acadêmica do campus. Entre os eventos desenvolvidos, podemos citar, a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT), o Simpósio de Iniciação Científica (SIN), o

@Proseando e o Workshop de Tecnologias, Linguagens e Mídias na Educação. A SNCT foi desenvolvida em formato presencial e online, onde algumas atividades foram desenvolvidas no campus com a presença da comunidade e outras online. E os eventos @Proseando e Workshop foram online com transmissão através do canal do Youtube do Campus e contou com a participação de muitas pessoas de outras localidades. Os Bolsistas e voluntários dos projetos de pesquisa apresentaram os resultados no SIN, que neste ano foi realizado no Campus Uberlândia.

E estes resultados foram possíveis com a colaboração de Professores, Técnicos e Estudantes que contribuíram para a realização das atividades e também as pessoas que participaram dos eventos. O apoio e confiança da Professora Dra. Lara Kuhn (Diretora Geral do Campus) e da Professora Dra. Daniela Portes (Coordenadora Geral de Ensino, Pesquisa e Extensão do Campus) foram importantes para os resultados alcançados.

Agradecemos também os autores que aceitaram o convite para submeter trabalhos nesta edição. E Convidamos os demais membros da comunidade acadêmica para prestigiar com a leitura e divulgação dos trabalhos apresentados na forma de artigo.

Trabalhos de Conclusão de Curso de Graduação

Curricularização da Extensão no Curso de Sistemas para Internet: Estratégias Utilizadas para sua Implementação

Cristina Kochmann¹, Crícia Z. F. Paixão²

¹ Graduanda em Tecnologia em Sistemas para Internet, IFTM Campus Uberlândia Centro, cristina.kochmann@estudante.iftm.edu.br

² Doutora em Computação, IFTM Campus Uberlândia Centro, cricia@iftm.edu.br

Resumo: A curricularização da extensão é uma estratégia pertencente a uma das metas do Plano Nacional da Educação aprovado em 2014. Foi estabelecido que ao menos 10% da grade curricular dos cursos de graduação devem ser integralizadas. Este artigo pretende analisar a implementação da curricularização da extensão no curso de Tecnologia em Sistemas para Internet do Instituto Federal do Triângulo Mineiro, campus Uberlândia Centro. Como suporte teórico para o trabalho, considerou-se a importância das trocas entre educando e a realidade do objeto de estudo, da oxigenação da universidade e da democratização do conhecimento acadêmico, na perspectiva de Paulo Freire. Para tal, utilizou-se os seguintes procedimentos metodológicos: estudo do Projeto Pedagógico do Curso e de normativos referentes ao tema, revisão bibliográfica com foco no histórico das atividades extensionistas dos cursos superiores no Brasil e análise de projetos realizados no próprio curso. Através dessa experiência inicial, foi possível perceber a importância da extensão universitária ser parte integrante do currículo, por permitir vivência profissional com orientação de docentes, trazendo segurança e assertividade no processo de ensino-aprendizagem. Além disso, por haver demanda de situações não vivenciadas anteriormente, foram impelidas buscas de soluções que culminaram na agregação de novos conhecimentos e disseminação de novas práticas entre os estudantes, enriquecendo todo o processo.

Palavras-Chaves: curricularização da extensão; educação profissional e tecnológica; extensão universitária.

Abstract: Extension integrated into the curriculum is a strategy of the National Education Plan (PNE) goals, approved in 2014. The PNE established at least 10% of extension's curricularization in the undergraduate courses. This article intends to analyze the extension's curricularization implementation in the Internet Systems Technology course at the Federal Institute of Triângulo Mineiro, Campus Uberlândia Centro. Theoretical support for the work considered the importance of exchanges between the student and the reality of the study object, the oxygenation of the university, and the democratization of academic knowledge from Paulo Freire's perspective. In this sense, we adopted the following methodological procedures: a

study of the Pedagogical Project of the Course and regulations related to the theme, a literature review focusing on the history of extension activities in undergraduate courses in Brazil, and finally, an analysis of projects carried out in the course. Through this initial experience, it was possible to perceive the importance of university extension to be an integral part of the curriculum, for allowing professional experience with guidance from professors, bringing security and assertiveness to the teaching-learning process. In addition, when faced with situations not previously experienced, looking for solutions culminated in the aggregation of new knowledge and the dissemination of new practices among the students, enriching the entire process.

Keywords: extension's curricularization; professional and technological education; university extension.

1. INTRODUÇÃO

O artigo 207 da constituição federal cita o princípio de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão das universidades, chamado de tripé acadêmico (BRASIL, 1988). A extensão universitária, um desses pontos de apoio, é a relação institucional com a sociedade que estabelece a troca de saberes, importante por promover a produção de conhecimento de forma democrática, e efetiva participação da comunidade na Universidade.

No ano de 2014, foi sancionada a Lei nº 13.005 pela então presidenta Dilma Rousseff, na qual foi aprovado o PNE (Plano Nacional da Educação), com duração decenal. Essa Lei cumpre com o exigido na constituição, cujo artigo 214 diz que o PNE “deve ser estabelecido com o objetivo de articular o sistema nacional de educação em regime de colaboração e definir diretrizes, objetivos, metas e estratégias de implementação para assegurar a manutenção e desenvolvimento do ensino em seus diversos níveis, etapas e modalidades.” (BRASIL, 2014).

Em seu anexo, foram definidas 20 (vinte) metas e suas estratégias específicas a serem cumpridas durante a vigência do PNE. A meta de número 12 (doze) apresenta a estratégia de número 7 (sete), que trata sobre programas e projetos de extensão universitária, na qual lê-se que pelo menos 10% (dez por cento) do total de créditos curriculares devem ser exigidos para a graduação em programas e projetos de extensão universitária com ação direcionada, prioritariamente, para áreas que denomina de grande pertinência social.

As Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira, estabelecidas na resolução nº 7, de 18 de dezembro de 2018, regulamentam as atividades

acadêmicas de extensão dos cursos de graduação, na forma de componentes curriculares (BRASIL, 2018). Em sua concepção, promovem condição para contribuir na formação cidadã dos estudantes, produzir mudanças na própria instituição superior e nos demais setores da sociedade, incentivar a reflexão ética quanto à dimensão social do ensino e da pesquisa, dentre outros objetivos

Nesse contexto, o objetivo geral deste trabalho foi descrever a implementação da curricularização da extensão no curso de Tecnologia em Sistemas para Internet (TSPI) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM) – Campus Uberlândia Centro.

Além disso, especificamente buscou-se:

- identificar as estratégias utilizadas para a referida implementação;
- identificar se os objetivos definidos para a curricularização da extensão previstos no PNE foram contemplados na proposta aqui analisada.

A descrição do trabalho desenvolvido será apresentada nas próximas seções. Inicialmente será descrito o método de desenvolvimento do trabalho. Na sequência, será mostrada uma revisão bibliográfica a respeito da extensão universitária. Por fim, serão apresentados o estudo de caso sobre a curricularização da extensão no curso de Sistemas para Internet do IFTM Campus Uberlândia Centro, a conclusão e possíveis trabalhos futuros.

2. DESENVOLVIMENTO

O desenvolvimento do trabalho incluiu a definição do método de desenvolvimento das atividades, revisão bibliográfica sobre a extensão universitária e estudo de caso da implantação da curricularização da extensão no curso de Sistemas para Internet do IFTM Campus Uberlândia Centro.

2.1. Metodologia do Trabalho

O trabalho foi desenvolvido ao longo do primeiro semestre de 2022. Inicialmente foi realizada a análise da última revisão/atualização do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) do curso superior de Tecnologia em Sistemas para Internet do IFTM Campus Uberlândia Centro, datado de 2019. No PPC é possível constatar que foi planejado o cumprimento da exigência mínima de integralização das

atividades acadêmicas de extensão. Do total de 2000 horas de unidades curriculares, foram previstas para esse tipo de atividade 251 horas, distribuídas em três unidades curriculares diferentes, alocadas no terceiro e quarto período.

Na sequência foi desenvolvida uma pesquisa de natureza qualitativa, para apresentar o referencial teórico a respeito das leis e normativas vigentes concernentes ao seu tema e dados históricos da extensão universitária. Além disso, o trabalho apresentou o processo, ferramentas e tecnologias utilizadas para implementação da primeira atividade de implementação da curricularização da extensão no curso de TSPI do IFTM.

2.2. Referencial Teórico Sobre a Extensão Universitária

Segundo o Plano Nacional de Extensão Universitária (FORUM, 1998), elaborado pelo Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras e pela Secretaria de Educação Superior do Ministério da Educação e do Desporto, a Extensão Universitária é o processo educativo, cultural e científico que articula o Ensino e a Pesquisa de forma indissociável e viabiliza a relação transformadora entre Universidade e Sociedade.

O nome “extensão” sugere que a instituição vá ao encontro da sociedade, mas na realidade o que acontece é uma via de mão dupla. Há uma oxigenação da própria Universidade, de democratização do conhecimento acadêmico, assim como de (re)produção desse conhecimento por meio da troca de saberes com as comunidades (FORPROEX, 2012).

A extensão na educação superior brasileira, segundo resolução nº 7, de 18 de dezembro de 2018,

[...] é a atividade que se integra à matriz curricular e à organização da pesquisa, constituindo-se em processo interdisciplinar, político educacional, cultural, científico, tecnológico, que promove a interação transformadora entre as instituições de ensino superior e os outros setores da sociedade, por meio da produção e da aplicação do conhecimento, em articulação permanente com o ensino e a pesquisa. (BRASIL, 2018).

A referida resolução regulamenta as atividades de extensão na forma de componentes curriculares para os cursos de graduação, e podem ser direcionadas também aos superiores de pós-graduação. Nela, instituem-se as diretrizes que definem “os princípios, os fundamentos e os procedimentos que devem ser observados no planejamento, nas políticas, na gestão e na avaliação das instituições

de educação superior de todos os sistemas de ensino do país.” (Brasil, 2018).

O artigo 3º da resolução nº 53, datada de 20 de agosto de 2020, na qual foi aprovada a resolução 09/2020, que versa sobre o Regulamento da Curricularização da Extensão nos Cursos de Graduação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro, define que

[...] A curricularização da extensão consiste na inclusão de atividades de extensão no currículo dos cursos de graduação, integradas com o ensino e com a pesquisa, sob a perspectiva de uma transformação social por meio das ações de estudantes, orientados por docentes e com possível colaboração de técnicos administrativos do IFTM. (BRASIL, 2020).

Sendo assim, será utilizado o termo curricularização da extensão considerando a definição acima, durante toda a construção desse documento.

Paulo Freire foi um educador e filósofo pernambucano, considerado um dos mais notáveis na história da pedagogia mundial. Autor de inúmeras obras, tais como *Extensão ou Comunicação?* (FREIRE, 1967), *Pedagogia do Oprimido* (FREIRE, 1974) e *Pedagogia da Autonomia* (FREIRE, 1996), influenciou o movimento chamado pedagogia crítica, que segundo VICENTINI e VERÁSTEGUI (2015) pauta-se “na capacitação dos estudantes e professores a desenvolverem uma compreensão crítica consciente de sua relação com o mundo”.

Para Freire, o educando só conseguiria assimilar o conhecimento se tivesse relação direta com sua realidade. Seus estudos e trabalhos eram ao redor da escolarização e formação de consciência política na educação popular.

Em 1959, Paulo Freire apresentou uma tese na qual abordava sua concepção de universidade democrática, fomentadora de transformações sociais e comprometida com as questões da comunidade. Ele afirmava que, por meio da extensão, poderia se redimensionar a Universidade dentro de um projeto de educação.

Após o golpe civil-militar de 1964, Freire foi exilado no Chile, onde publicou o livro *Extensão ou Comunicação?*. Nele, segundo artigo publicado por Moacir Gadotti em *Extensão Universitária: Para quê?* (2017), é tratada a estrutura da comunicação entre técnicos e camponeses no desenvolvimento da sociedade agrária. Freire questionou a extensão enquanto ação com a conotação de estender as técnicas e os conhecimentos, atribuindo à essência da educação popular a dialógica da comunicação. Ele opôs o conceito de “extensão da cultura” ao de “comunicação sobre cultura”. Para ele, o primeiro é “invasor”, enquanto o segundo promove a conscientização: “o conhecimento não se estende do que se julga sabedor até aqueles

que se julgam não saberem; o conhecimento se constitui nas relações homem-mundo, relações de transformação, e se aperfeiçoa na problematização crítica destas relações” (FREIRE, 1977: 36).

Ainda segundo Gadotti,

[...] Paulo Freire destacou a importância da interação entre os camponeses e os agrônomos. Não se pode aprender, se o novo conhecimento é contraditório com o contexto do aprendiz. O educador agrônomo que não conhece o mundo do camponês não pode pretender sua mudança de atitude. A intenção era enfatizar os princípios e fundamentos de uma educação que promove a prática da liberdade. Esta prática não pode ser reduzida a um simples suporte técnico, mas inclui o esforço humano para decifrar-se, decifrar os outros e o contexto onde se vive. (GADOTTI, 2017 - p. 5).

Pode-se perceber, portanto, sob a perspectiva freiriana, que a extensão universitária só tem sentido se ocorre no contexto social que permite trocas, nas quais o educando enxerga a realidade em torno do objeto de estudo, e este fornece material que move o saber acadêmico. Mais que somente comutar, a extensão universitária teria a possibilidade de provocar um “processo de transformação da universidade como um todo” (GADOTTI, 2017).

Conforme Imperatore et al. (2015, p. 4), “observa-se que houve no Brasil, certa desvalorização do ensino superior em função de sua origem tardia e de uma história universitária que se vincula a um processo de perpetuação das desigualdades, de servidão ao Estado e/ou mercado”. A autora refere ainda que a extensão, nesse período, estava desarticulada da função acadêmica e suas ações surgiam a partir de influências dos modelos europeu (cursos e conferências) e norte-americano (prestação de serviços) (apud STEIGLEDER et al, 2019, p. 169).

Sobre o momento político, é importante ressaltar que:

[...] interferiu diretamente no caráter que a extensão adotou e em seus objetivos, passando a ser um meio de controle dos movimentos sociais, principalmente de jovens. Após o golpe de 1964, os projetos de extensão tornaram-se mais assistencialistas, e foram uma demonstração clara da intenção de responsabilizar as universidades pelo serviço comunitário e canalizar a ação dos estudantes em prol da nação, garantindo a ordem necessária à manutenção do sistema operante. (SANTOS, 2011, apud STEIGLEDER et al., 2019, p. 169)

Conforme Imperatore et al. (2015, p. 5 apud STEIGLEDER et al., 2019, p. 169), o regime militar “também coibiu ferrenhamente sua expansão rumo a uma universidade crítica e democrática, pois reprimiu o pensamento político no meio acadêmico”.

Não obstante a índole assistencialista ter sido imposta pelo momento político citado, os resultados de programas criados à época foram considerados positivos, e podem estar relacionados ao caráter atribuído aos projetos e às ações referidas, pois, conforme registro do FOREXT (2013a, p. 9, apud STEIGLEDER et al., 2019, p. 169), “a universidade, contudo, enquanto espaço de expressão de conflitos, absorveu e, simultaneamente, repeliu as políticas impostas pelo regime militar”. O fórum reforça ainda em seus documentos que a universidade “[...] imprimiu a esses projetos um caráter crítico e participativo, resgatando direitos de cidadania que haviam sido suprimidos pela ditadura” (FOREXT, 2013a, p. 10, apud STEIGLEDER et al., 2019, p. 169).

Apesar do impacto da obra de Freire, em 1977, que debatia acerca da extensão universitária na obra *Extensão ou Comunicação?*

[...] o cenário nas universidades é ainda caracterizado por ações que imprimem o ato de estender conhecimentos. Assim, os anos 1980 foram marcados pelo aumento das atividades extensionistas nas universidades, envoltas por um cunho emancipador e assistencial e, ao mesmo tempo, agregando uma visão mercantilista (IMPERATORE et al., 2015, apud STEIGLEDER et al., 2019, p. 170).

Foi no início dessa década que houve o surgimento do Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Instituições Públicas de Educação Superior Brasileiras - FORPROEX, e sua atuação permitiu alcançar grandes avanços, de suma importância para a articulação e definição de políticas acadêmicas de extensão, entre os quais se destaca a inclusão do artigo 207, da Constituição de 1988.

Segundo IMPERATORE (et al., 2015 apud STEIGLEDER et al., 2019, p. 170) na década de 1990 os padrões de referência e processos avaliativos foram definidos pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (1996), fazendo avançar o modelo educacional. O Estado atuava para o crescimento da produção industrial e da infraestrutura, enquanto, ainda que desconexa da proposta curricular, a extensão circulava entre o foco na difusão do conhecimento para a inserção na realidade social.

O Fórum Nacional de Extensão e Ação Comunitária das Universidades e IES Comunitárias, o ForExt, foi criado durante o 6º Encontro de Ação Comunitária e Extensão, em 1998 (FOREXT, 1998). Durante o evento, foi aprovada a Carta de Goiânia, que efetivou a criação do Forext. Alguns destaques da Carta, em relação ao papel do Forext, são:

- Propiciar um espaço mais adequado e permanente de reflexão, avaliação

e acompanhamento das práticas de extensão e ação comunitária desenvolvidas nestas instituições;

- Permitir a maior participação de nossas instituições no processo de implementação da política de extensão em âmbito nacional;
- Garantir a necessária visibilidade das atividades de extensão e ação comunitária desenvolvidas pelas IES Comunitárias no âmbito de toda a sociedade brasileira.

A criação do Fórum Nacional trouxe às instituições a dimensão de sua atuação política no processo de discussão sobre a Extensão no Brasil.

Concluindo o breve histórico aqui apresentado, podemos perceber que houveram avanços e retrocessos em relação à extensão universitária. Segundo STEIGLEDER et al., 2019, “As diferentes concepções da extensão se concretizam nas práticas encontradas nas universidades. Ao mesmo tempo em que se encontram atividades que assinalam uma visão mais assistencialista, também são realizadas atividades com caráter transformador”.

De acordo com o portal online do Ministério da Educação, os Institutos Federais são instituições pluricurriculares e multicampi (reitoria, campus, campus avançado, polos de inovação e polos de educação a distância), especializados na oferta de educação profissional e tecnológica (EPT) em todos os seus níveis e formas de articulação com os demais níveis e modalidades da Educação Nacional, que ofertam os diferentes tipos de cursos de EPT, além de licenciaturas, bacharelados e pós-graduação *stricto sensu*.

Os institutos têm como obrigatoriedade legal garantir um mínimo de 50% de suas vagas para a oferta de cursos técnicos de nível médio, prioritariamente na forma integrada. Devem, ainda, garantir o mínimo de 20% de suas vagas para atender a oferta de cursos de licenciatura, bem como programas especiais de formação pedagógica, com vistas à formação de professores para a educação básica, sobretudo nas áreas de ciências e matemática, e para a educação profissional. Além disso, destaca-se também sua atribuição no desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas por meio de pesquisas aplicadas e as ações de extensão junto à comunidade com vistas ao avanço econômico e social local e regional. O Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM) é uma unidade desta Rede Federal, que oferece educação básica, profissional e superior, de forma pluricurricular, localizada no

Triângulo Mineiro.

Para toda esta Rede Federal, existe uma instância de discussão, proposição e promoção de políticas de desenvolvimento da formação profissional e tecnológica, pesquisa e inovação, denominado CONIF (Conselho Nacional das Instituições da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica). É formado pelos dirigentes máximos de cada instituição da rede, e atua no debate e na defesa da educação pública, gratuita e de excelência. Promove alguns fóruns, dentre os quais destacamos o Fórum de Pró-Reitores de Extensão (Forproext).

O Forproext é um órgão de assessoramento do CONIF, composto por um representante de cada instituição da Rede Federal, sendo Pró-Reitor ou Diretor responsável pelas ações sistêmicas vinculadas ao tema. O grupo atua na articulação permanente com instituições da sociedade civil, do setor produtivo e dos poderes constituídos, com vistas à constante ampliação da função social das Instituições da Rede Federal.

Anualmente, é realizada uma reunião do Forproext, na qual são debatidos temas de interesse das instituições que compõem a Rede Federal. Em 2022, o objeto principal de estudo foi a curricularização da extensão.

Nesta oportunidade, a pró-reitora de extensão do IFBA (Instituto Federal da Bahia), Nívea Cerqueira, afirmou que “a relação com as comunidades por meio da extensão é o que temos de mais potente enquanto estratégias de desenvolvimento social, científico, cultural e tecnológico dos territórios” (SOUZA, 2022).

2.3. Estudo de Caso

Segundo o novo PPC do curso superior TSPI, aprovado em dezembro de 2019, foram instituídas duas unidades curriculares que deveriam compor a carga horária mínima exigida na curricularização da extensão. “Projeto Front-end Web JavaScript” e “Projeto Aplicação para Dispositivos Móveis” foram disciplinas ofertadas pela primeira vez no primeiro e segundo semestre de 2021, respectivamente.

Para o “Projeto Front-end Web JavaScript”, não foi possível realizar a extensão conforme o planejado, visto que nos encontrávamos num período pandêmico de COVID (iniciado em 26 de fevereiro de 2020), no qual todas as atividades da graduação estavam se adequando à novos modelos de interação e eram realizadas

de modo remoto. Os esforços realizados pelos professores e outros servidores do IFTM eram focados na permanência dos alunos no curso, bem como na manutenção da mínima excelência do ensino, ao mesmo tempo que era necessário dar importância ao contexto mundial e regional daquele período. Não foi possível até o início do semestre letivo de 2021 elaborar o edital a contento para ofertar os serviços à comunidade externa. Portanto, ocasionalmente, esse projeto foi realizado somente entre os próprios alunos da disciplina, na construção de um jogo online que contemplava os temas avaliados.

No período seguinte, já com experiência adquirida nos trabalhos realizados à distância, foi possível elaborar e publicar um edital de oferta à comunidade externa (especialmente para instituições de ensino, associações, coletivos sócio-culturais, microempreendedor individual, microempresa, agricultor(a) familiar, organizações sem fins lucrativos e outros assemelhados, pessoa física). Seu principal objetivo era receber e selecionar demandas da comunidade com a finalidade de fomentar estudos e possíveis proposições dos estudantes do quarto período de TSPI, podendo gerar novos serviços, produtos, conceitos, processos e/ou metodologias. O software demandado pela comunidade consistiria na criação/desenvolvimento de um aplicativo móvel com armazenamento de informações numa base de dados.

O edital lançado em 3 de setembro de 2021, trazia informações sobre detalhes do projeto: características, seleção, avaliação, cronograma, recursos, deveres referentes à propriedade intelectual e resultados. Nele também foi disponibilizado o link de um formulário online no qual o demandante preenchia seus dados, tais como identificação do demandante, nome da proposta, estimativa da quantidade de pessoas beneficiadas e uma breve descrição do projeto.

Foi constituída uma equipe, designada por meio de uma portaria, composta pelos professores das disciplinas de “Projeto Aplicação para Dispositivos Móveis” e “Projeto Back-end Microsserviços e NoSQL”, e pela coordenação do curso de TSPI, responsável pela seleção dos projetos, observando os critérios descritos no edital: aderência entre os objetivos das propostas dos projetos e das disciplinas do curso de TSPI envolvidas, complexidade e exequibilidade, impacto social e qualidade do descritivo das propostas (o quanto o documento permite entender o que era proposto).

Decorrido o prazo de inscrição (sendo prorrogado por mais quinze dias, conforme retificação em 28 de setembro de 2021), a equipe designada selecionou e

classificou nove propostas, divulgadas preliminarmente em 6 de outubro de 2021, e depois o resultado final após cinco dias corridos.

A turma que experienciou a vivência desse projeto pela primeira vez era formada por quatorze alunos, que se dividiram em quatro grupos de trabalho (três ou quatro integrantes cada). Portanto, os projetos efetivamente trabalhados foram os quatro iniciais, conforme a classificação divulgada. Foram eles: “O aplicativo Edu.com na rede municipal de ensino de Monte Carmelo”, “Instituto Joslin - Associação de diabetes”, “Site institucional da marca Entendendo a Adolescência” e “Criação para uma associação - SOS Vida e Resgate”.

Exatamente durante o semestre em que ocorreu a execução dos projetos, a Direção Geral do IFTM estipulou o retorno das aulas semipresenciais. Entretanto, todos os encontros entre os proponentes dos projetos e os alunos foram realizados de forma remota, utilizando de serviços de comunicação por vídeo (Google Meet).

Para saber qual demanda iriam se dedicar, os grupos escolheram de forma espontânea os projetos aos quais mais se identificaram, durante uma aula da disciplina que acompanhava o desenvolvimento das atividades (“Projeto Aplicação para Dispositivos Móveis”), ministrada pelo professor Edson Angoti Junior. Além disso, nessa mesma unidade curricular, foi introduzido algum conhecimento sobre linguagens de programação para dispositivos móveis. A tecnologia que efetivamente foi utilizada chama-se React Native¹, que é uma biblioteca da linguagem de programação JavaScript criada pela equipe da empresa Facebook. Ela é usada para desenvolver aplicativos para os sistemas Android e iOS de forma nativa.

O prazo curto para execução das ideias e propostas de soluções foi decisivo para optar por construir um MVP (Minimum Viable Product). Segundo o criador do termo, MVP é “versão de um novo produto que permite que uma equipe colete a quantidade máxima de aprendizado validado sobre os clientes com o mínimo de esforço” (RIES, 2009, tradução livre). Ou seja, é a construção de um protótipo com funcionalidades reduzidas. A partir dele, pode-se avaliar a aceitação, pertinência do projeto, e assim investir em sua continuidade e aumento de complexidade. Ou ainda, pode-se chegar a conclusão de que aquele produto não será útil (ou desejado), em período de tempo relativamente curto, se comparado com o lançamento de um

¹ <https://reactnative.dev/>

produto completamente pronto.

Ao longo do período dedicado à construção do MVP, foram planejadas entregas de relatórios ou atividades de acordo com a Figura 1.

A primeira reunião entre os proponentes dos projetos, professores e alunos ocorreu em 18 de outubro de 2021. Nela foram realizadas as primeiras conexões entre as equipes, com a explanação inicialmente em conjunto, e em seguida em reuniões individuais de cada projeto.

Foram apresentadas contra-propostas aos demandantes, já que algumas ideias primárias não estavam tão de acordo com o regulamento do edital, e reforçados alguns detalhes descritos na ocasião da inscrição da seleção, tais como por exemplo que os repositórios dos softwares eram de autoria intelectual dos estudantes e estariam em modo público.

Figura 1 - Planilha de acompanhamento do projeto.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	data inicial da semana	05/11	11/11	18/11	25/11	02/12	09/12	16/12	23/12	30/12	06/01	13/01	20/01	27/01	03/02
2	Atividades	semana 1	semana 2	semana 3	semana 4	semana 5	semana 6	semana 7	semana 8	semana 9	semana 10	semana 11	semana 12	semana 13	semana 14
3	Reunião inicial com cliente	Entrega													
4	Levantamento de requisitos	Entrega													
5	Validação dos requisitos com cliente (reunião para apresentar os requisitos)			Reunião											
6	Modelo de domínio							Entrega							
7	Prototipação (Figma)							Entrega							
8	Validação do protótipo com o cliente						Reunião								
9	MVP														Entrega

Fonte: Google Classroom da disciplina Projeto Aplicativos para Dispositivos Móveis (Arquivo Pessoal)

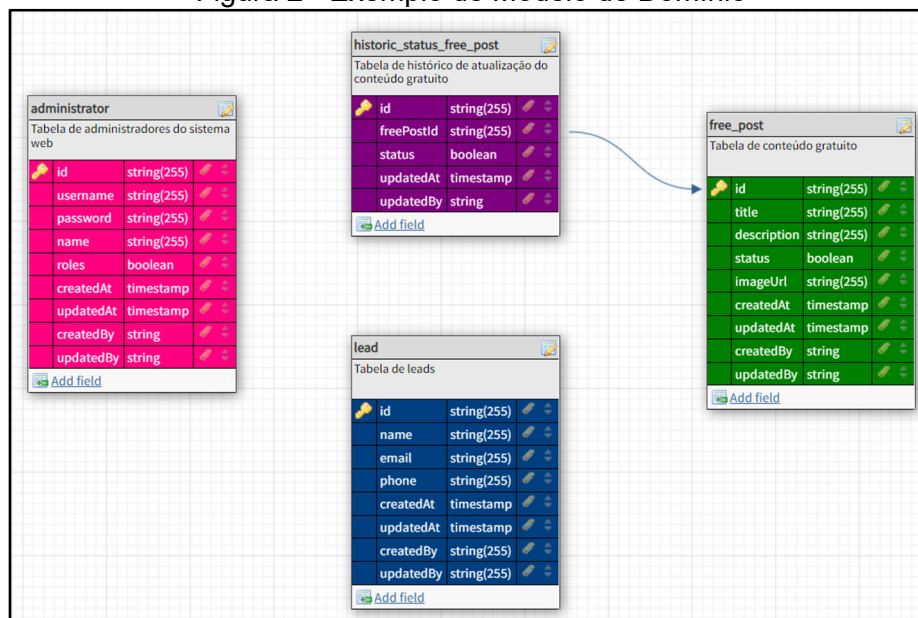
Após a reunião inicial com os clientes, os grupos tiveram um prazo para fazer o levantamento de requisitos, que é a etapa na qual são definidas as necessidades do cliente, os serviços que o sistema ou software oferecerá e dispõe também sobre suas restrições, antes de projetar o desenvolvimento. De acordo com o conhecimento em tecnologia adquirido pelos alunos até então, e tentando atender as exigências dos proponentes, foi criado um documento com as informações desta etapa, cuja validação foi realizada em reunião na terceira semana do planejamento.

Com o documento de levantamento de requisitos aprovado por todas as partes implicadas, o próximo passo foi a modelagem do software, construindo um modelo de domínio, etapa na qual se faz a definição de dados e comportamentos (Figura 2). Foi utilizada a UML (Unified Modeling Language) de Diagrama de Classes, que é uma

linguagem de notação que “define a estrutura das classes utilizadas pelo sistema, determinando os atributos e métodos que cada classe tem, além de estabelecer como as classes se relacionam e trocam informações entre si” (GUEDES, 2009).

Assim que as principais entidades e comportamentos foram definidos, o próximo passo foi definir a interface do software. Cada grupo se reuniu com o demandante para saber se já tinham alguma identidade visual que pudesse ser utilizada nesse projeto, ou se teriam que desenvolver algo novo. A partir desse entendimento, os grupos criaram modelos de interface que seriam desenvolvidos. Foi utilizada uma ferramenta online chamada Figma², que é uma plataforma colaborativa para construção de design de interfaces e protótipos.

Figura 2 - Exemplo de Modelo de Domínio



Fonte: Arquivo pessoal

Na quinta semana de trabalho, foi realizada uma reunião com os clientes para validar essa etapa do desenvolvimento do software. Apresentadas e aprovadas as interfaces, os estudantes tiveram cerca de quase dois meses para se dedicarem à criação dos MVPs.

Esse período de construção coincidiu com as festas de final de ano. Cada grupo teve a liberdade de se organizar da forma que preferiu, comunicando-se na periodicidade e forma definida entre seus integrantes. Em alguns momentos

² <https://www.figma.com/>

realizando reuniões síncronas via aplicações de comunicação por vídeo (Google Meet, Zoom), em outros somente utilizando aplicativos multiplataforma de mensagens instantâneas (WhatsApp, Telegram), ou ainda algum aplicativo de gerenciamento de projetos online (Trello).

Durante o processo, houve a necessidade de agrupar novas ferramentas e tecnologias, além das que foram estudadas até então, devido a demandas pontuais e inerentes a cada projeto. Muitos alunos trouxeram contribuições de suas vivências particulares, normalmente adquiridas em cursos extras ou até em ambiente de trabalho, já que muitos tinham atuações profissionais na área de desenvolvimento de software.

Após dilatar o prazo em mais uma semana, todos os grupos concluíram o MVP de seus projetos e fizeram a apresentação em sala. A maioria das aplicações tinha cerca de três ou quatro telas prontas, funcionando perfeitamente, atingindo o objetivo inicialmente almejado.

3. Conclusão e Trabalhos Futuros

Através dessa experiência inicial, foi possível perceber a importância da extensão universitária ser parte integrante do currículo, por permitir vivência profissional com orientação de docentes, trazendo segurança e assertividade no processo de ensino-aprendizagem.

Além disso, por haver demanda de situações não vivenciadas anteriormente, foram impelidas buscas de soluções que culminaram na agregação de novos conhecimentos e disseminação de novas práticas entre os próprios estudantes, enriquecendo todo o processo.

Como já foi dito, sob a perspectiva freiriana, que a extensão universitária só tem sentido se ocorre no contexto social que permite trocas (nas quais o educando enxerga a realidade em torno do objeto de estudo, e este fornece material que move o saber acadêmico), a implementação da extensão com a curricularização no curso de TSI obteve sucesso na medida que trouxe as necessidades dos clientes e a partir disso, os estudantes vivenciaram a construção de soluções utilizando de ferramentas e tecnologias conhecidas durante a graduação.

Os trabalhos futuros podem envolver tanto a ampliação do estudo de caso

incluindo as outras experiências de implantação da curricularização da extensão em outras turmas do curso de Sistemas para Internet, como a pesquisa de outras formas de curricularização da extensão em outros cursos da mesma área. A realização de um estudo comparativo entre as ações de extensão nos cursos superiores antes e após a curricularização da extensão também está entre os trabalhos futuros possíveis de serem realizados.

REFERÊNCIAS

BRASIL Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**, 5 de outubro de 1988. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm> Acesso em: 22 dez. 2022.

BRASIL LEI Nº 13005/2014. **Plano Nacional de Educação**, 25 de junho de 2014. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm>. Acesso em: 22 dez. 2022.

BRASIL. Curricularização da Extensão (2018). **Diretrizes para as Políticas de Extensão da Educação Superior Brasileira**, 3 de outubro de 2018. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/pec-g/33371-cne-conselho-nacional-de-educacao/84291-extensao-na-educacao-superior-brasileira>>. Acesso em: 22 dez. 2022.

FOREXT. Fórum Nacional de Extensão e Ação Comunitária das Universidades e IES Comunitárias (1998). **Histórico do Forext**, [s. d.]. Disponível em: <<https://forext.org.br/historico-do-forext/>>. Acesso em: 19 set. 2022.

FÓRUM de pró-reitores de extensão das universidades públicas brasileiras. **Plano Nacional de Extensão Universitária** Edição Atualizada. Natal - RN, 8 de maio de 1998. Disponível em: <<https://xn--extenso-2wa.ufrj.br/images/BIBLIOGRAFIA/pnextensao.pdf>>. Acesso em: 30 mai. 2022.

GADOTTI, Moacir. **Extensão universitária**: para quê. Instituto Paulo Freire, v. 15, p. 1-18, 2017.

GUEDES, Gilleanes TA. UML 2. **Uma Abordagem Prática**, São Paulo, Novatec, 2009.

RIES, Eric. **Minimum Viable Product**: a guide. [S. l.], 3 ago. 2009. Disponível em: <http://www.startuplessonslearned.com/2009/08/minimum-viable-product-guide.html>. Acesso em: 24 out. 2022.

IFTM. EDITAL Nº 6/2021/CExt-UCE (2021). **Chamada pública** - recebimento de demandas da comunidade externa para proposição de soluções baseadas em desenvolvimento de software, Uberlândia, 3 set. 2021. Disponível em:

<https://iftm.edu.br/uberlandiacentro/apoio-projetos-extensao/edital.php?id=VciyykDNSCRJ4001AqN>. Acesso em: 15 out. 2022.

SOUZA, Bárbara. **Curricularização da Extensão é tema do Forproext**. CONIF, 2022. Disponível em: <<https://portal.conif.org.br/comunicacao/gerais/curricularizacao-da-extensao-e-tema-do-forproext>>. Acesso em: 12 nov. 2022.

STEIGLEDER, L. I.; ZUCCHETTI, D. T.; MARTINS, R. L. **Trajetória para a curricularização da extensão universitária**: atuação do FOREXT e diretrizes nacionais. Revista Brasileira de Extensão Universitária, v. 10, n. 3, p. 167-174, 2019. Disponível em: <<https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RBEU/article/view/10916/pdf>>

VICENTINI, Dayanne; VERÁSTEGUI, Rosa de Lourdes Aguilar. **A pedagogia crítica no Brasil**: a perspectiva de Paulo Freire. Semana da educação, v. 16, 2015.

Ensino à Distância e a Evasão no Ensino Superior

Jonatas Silva Marques¹, Jaqueline Maissiat²

¹ Licenciando em Computação, IFTM Campus Uberlândia Centro,
jonatas.marques@estudante.iftm.edu.br

² Doutora em Informática na Educação, IFTM Campus Uberaba,
jaquelinemaissiat@iftm.edu.br

Resumo: O ensino a distância tem particularidades que se distinguem de forma bem ampla em relação ao ensino presencial, como o livre domínio do tempo para a realização de atividades, a centralização do aprendizado na responsabilidade do próprio aluno, a flexibilidade de horários diversificados, as conexões programadas em sala de aula, atendimentos on-line e poucos encontros presenciais, ou nenhum encontro, entre outros fatores. O que se verifica, é que mesmo sendo uma forma de ensino que está em expansão, devemos observar, se a qualidade do ensino está acontecendo de forma efetiva considerando a constante evasão que cresce em relação aos cursos superiores, principalmente no início do curso. O presente estudo tem como objetivo: compreender porque são altos os índices de evasão investigou-se o conceito de evasão e quais estão sendo os principais motivos para tal situação ocorra no ensino a distância em tempos atuais, para depois relacionarmos possíveis formas que existem e podem de alguma maneira amenizar o número de evasões. Este trabalho tem como metodologia a pesquisa bibliográfica de forma exploratória, de caráter qualitativo e quantitativo. A evasão é considerada um dos principais obstáculos da Educação a Distância, sendo os motivos vinculados a falta de clareza na oferta do curso e profissionais desqualificados, para isso de redimir é preciso investir em capacitação (tecnológica e de conteúdos), garantir maiores informações sobre a oferta dos cursos e proporcionar formas aprimoradas de interação.

Palavras-Chaves: Evasão; Ensino a distância; Ensino superior.

Abstract: Distance learning has particularities that are widely distinguished from face-to-face teaching, such as the free control of time to carry out activities, the centralization of learning in the responsibility of the student himself, the flexibility of different schedules, scheduled connections in the classroom, online consultations and few face-to-face meetings, or no meetings, among other factors. What is verified is that even though it is a form of teaching that is expanding, we must observe whether the quality of teaching is happening effectively considering the constant evasion that grows in relation to higher education courses, especially at the beginning of the course. The present study aims to: understand why dropout rates are high, investigate the concept of dropout and what are the main reasons for such a situation to occur in distance learning in current times, and then relate possible ways that exist and can somehow mitigate the number of evasions. This work has as methodology the bibliographical research in an exploratory way, of qualitative and quantitative character. Evasion is considered one of the main obstacles in EaD, the reasons being linked to the lack of

clarity in the offer of the course and disqualified professionals, courses and provide enhanced forms of interaction.

Keywords: Evasion; distance learning; University education.

1 INTRODUÇÃO

Entender e compreender o crescimento das tecnologias digitais está, cada vez mais, entranhado na vida das pessoas, principalmente, na dos jovens e crianças, que estão na chamada Geração Alpha; geração que vai onde o uso da internet se encontra, aparelhos celulares, entre outros assuntos que envolvem tecnologia. Mas um assunto que sempre gera grande movimento é a educação, e mais do que nunca àquela que envolve as tecnologias digitais, portanto vamos tratar da Educação a Distância (EAD).

A EAD tem crescido de forma exponencial, vindo acompanhada pelo grande número de matrículas. Podemos observar isso também no momento em que o Ministério da Educação (MEC), através da Portaria nº 2.117, de 6 de dezembro de 2019, amplia, no ensino superior, a utilização de até 40% da carga horária do curso para componentes a distância. Isso ocorreu antes mesmo de considerarmos o grande problema mundial, que ocorreu devido a Pandemia do Covid 19, que começou no final de 2019, e no qual fizemos o uso no ³ensino remoto, está sendo emergencial.

De acordo com pesquisas feitas pelo Instituto Semesp, e transmitida pela Agência Brasil 11ª edição de 2021, o Brasil teve números que surpreenderam o parâmetro educacional, que revelou que o ensino superior a distância teve mais matrículas do que o ensino presencial. O ensino EAD chegou a 2 milhões, enquanto no ensino presencial obteve um número aproximado de 1,75 milhões de matrículas realizadas.

Embora o crescimento do ensino EAD exista, os números mostram que a evasão no ensino superior a distância também é surpreendente. Dados trazidos pelo instituto citado acima (INSTITUTO SEMESP, 2021) mostram que os números de evasão no ano de 2019 dentro ensino superior a distância é superior ao ensino presencial, essa formatação também se estende nas redes públicas e privadas, mas

³Ensino remoto:” Diferentemente do EaD, o ensino remoto preconiza a transmissão em tempo real das aulas. A ideia é que professor e alunos de uma turma tenham interações nos mesmos horários em que as aulas da disciplina ocorreriam no modelo presencial”(SAE DIGITAL, ,2022).

há alguns pontos que merecem destaque.

No ensino privado a evasão no ensino a distância é menor que na rede pública, e se for comparado com o ensino presencial privado a distância é maior do que nas redes públicas. Considerando os dados de 2019, começando pela rede privada enquanto a evasão no ensino presencial na rede privada chega a 30,7%, a rede pública chega a 18,4%. Já no ensino EAD a proporção é diferente, os números do ensino privado e público são mais aproximados, a rede privada chega a 35,4% e a pública, chega a 31,6%. Podemos concluir que o abandono no ensino a distância é maior do que o ensino presencial, independente de ser pública ou privada.

Diante deste cenário, temos como objetivo principal deste estudo: compreender porque são altos os índices de evasão no ensino superior a distância. Para isso iremos através de pesquisas bibliográficas, observar as motivações destas evasões e propor possibilidades para que ela se reduza, principalmente nos primeiros anos da graduação.

O trabalho está dividido na: conceitualização do que é educação, do que vem a ser ensino a distância, na caracterização temporária do processo histórico da Educação a Distância, as transformações terminológicas em nomenclatura, o que significa o termo evasão, os resultados obtidos sobre evasão em tempos atuais, principais motivos pela número de evasões, a metodologia que foi usada no trabalho, seguindo pontos com conceito e a importância da pesquisa. Posteriormente dados que demonstram a evasão no ensino superior a distância, em instituições públicas e privadas, quais seus pontos mais fortes na atualidade, e alguns meios que podem combatê-la.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1. Referencial Teórico

Essa etapa do trabalho abordará pontos relacionados à educação, posteriormente o que é Educação a Distância, os objetivos do ensino a distância, um breve resumo histórico - trazendo as mudanças baseadas no uso da tecnologia durante os anos - , as mudanças terminológicas em relação a nomenclatura, em seguida o conceito de evasão, na visão de alguns autores.

Segundo Formiga (2009, p. 56) "Não se deve nunca perder a concepção ampla de educação, que vai muito além da escola, professores, alunos e edifícios escolares",

ou seja, seguindo esse pensamento, a educação é algo bem amplo e pode existir dentro de vários lugares e aparecer demonstrada de várias formas, e ser vivenciada por públicos distintos.

Antes de falarmos e entendermos o que significa o termo evasão e descrever os principais motivos que estão ocorrendo dentro do ensino a distância, primeiramente vamos lembrar e compreender o que é o EAD, e entender alguns tipos de ensino que podem existir nesse segmento educacional. Para analisarmos de forma bem notória, vamos compreender o que o Ministério da Educação (MEC,) na Resolução CNE/CES nº 1, de 11 de março de 2016, diz significar ensino a distância:

A educação a distância é caracterizada como modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica, nos processos de ensino e aprendizagem, ocorre com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com pessoal qualificado, políticas de acesso, acompanhamento e avaliação compatíveis, entre outros, de modo que se propicie, ainda, maior articulação e efetiva e interação global, a subjetividade e a participação democrática nos processos de ensino e aprendizagem em rede, envolvendo estudantes e profissionais da educação (professores, tutores e gestores), que desenvolvem atividades educativas em lugares e/ou tempos diversos (BRASIL, 2016, p.1).

Os conceitos do ensino na modalidade a distância têm características particulares que as diferenciam da modalidade presencial, uma das que se destacam entre as modalidades de ensino, é a atuação do docente com o aluno, ou seja, para o educador ser bem sucedido com o aprendizado dos alunos é preciso capacitar-se quanto à Educação a Distância .

Compreender o que é Educação a Distância é importante para entender vários pontos dentro da educação, e ainda verificar que e cada indivíduo pensa a respeito seja ele pensador, ou cientista, pensa e opina sobre o que vem ser ensino a distância. Segundo Baccarin (2004) a Educação a Distância tem um significado:

A educação à distância é a tecnologia da esperança; mas deve-se cuidar para que ela não sirva de forma de dominação, atendendo uma minoria que tem acesso à alta tecnologia e deixando a margem a grande maioria da população que não possui este tipo de acesso, especialmente por questões financeiras.

A Educação a Distância passou por várias transformações, em vários momentos da história contou com muitas ferramentas de aprendizado, que não fosse exclusivamente a internet através de um computador, celular ou tablet. Podemos citar como exemplos: a correspondências, rádio, outro ponto que também deve ser compreendido é que nem sempre se usou o termo, para demonstrar claramente e de

forma breve essas transições, começando pelo ano de 1830 até a primeira década do século XXI:

Quadro 1. Variação Terminológica

Terminologia mais usual	Período aproximado de domínio
Ensino por correspondência	Desde a década de 1830, até as primeiras décadas do século XX
Ensino a distância; educação a distância; educação permanente ou continuada.	Décadas de 1930 e 1940
Teleducação(rádio e televisão em broadcasting)	Início da segunda metade do século XX
Educação aberta e a distância	Final da década de 1960(ICDE e Open University, Reino Unido)
Aprendizagem a distância; aprendizagem aberta e a distância	Décadas de 1970 e 1980
Aprendizagem por computador	Década de 1980
E-learning; aprendizagem virtual	Década de 1990
Aprendizagem flexível	Virada do século XX e primeira década do século XXI

Fonte: Litto e Formiga (2009, p.44).

A Educação a Distância tem por objetivo trazer ao aluno a possibilidade de estudar por si só, assim como ter novos acessos e novos meios, antes desconhecidos, talvez pela condição financeira, que muitas vezes são exigidas pelas instituições. Ou talvez pela vida já construída, e definida, em busca de uma nova graduação, ou por ser sua primeira.

Até aqui vimos um pouco do que se trata Educação a Distância, e alguns pontos históricos dentro de certos limites, agora para definirmos um dos pontos principais deste trabalho precisamos compreender fatos sobre evasão, seus conceitos, e pensadores que falam a respeito desse “fenômeno” dentro da Educação a Distância. Ainda, é compreender que os conceitos de evasão e o abandono escolar são distintos.

O significado de “evasão”, no dicionário está definido como: “Ato de evadir ou de se evadir” (ex.: *crime de evasão; deste local não há evasão possível; evasão escolar*). = ESCAPADA, FUGA, SAÍDA” (PRIBERAM, 2022). Já em termos acadêmicos e na visão dos primeiros autores o conceito de evasão para Santos et

al. (2008, p. 2) tem esse significado: “A evasão é a interrupção do curso por parte do estudante, independente da etapa que este se encontra no curso, seja no início, no percurso ou no final. De fato, se ocorrer a desistência nesse processo podemos considerar que o estudante evadiu do curso”.

Podemos compreender que o abandono escolar, segundo Saraiva (2022), consiste na “condição do aluno que deixa de frequentar a escola durante o andamento do ano letivo, mas, volta a se matricular no ano seguinte”. Ou seja, em determinados momentos o aluno pode deixar de ir para faculdade por problemas de saúde, por perda de algum familiar, por alguma doença contagiosa e por vários outros pontos. Nesse caso o aluno não desistiu do curso, mas apenas se ausentou por um período. Nesse trabalho estamos levando em consideração alunos que desistem definitivamente do curso que escolheram.

Quadro 2. Síntese de algumas perspectivas de evasão

AUTOR	EVASÃO	OBSERVAÇÃO
SANTOS(2008)	É a desistência definitiva do curso	Independente da etapa
GAIOSO(2005)	Pode ocorrer antes de concluir o curso.	Refere-se a perda do estudante
KIRA(1998)	Refere-se ao fato de não concluir o curso	Ressalta a perda do estudante
BAGGI;LOPES(2011)	Ressalta a idéia de não concluir o curso	Ressalta a perda do estudante do curso
BRASIL(1997)	É a saída do curso de origem	Desconsidera a mobilidade do curso
FÁVERO(2006)	É a desistência do curso	Considera os que realizaram e os que nunca participaram das atividades propostas
VARGAS(2007)	Considera o abandono no curso e no sistema universitário	Busca Identificar o período que ocorreu a evasão
POLYDORO(2000)	Considera o abandono no curso e no sistema Universitário	Considera dois marcos - abandono no curso e nos sistemas relacionados à desistência definitiva dos estudos e evasão
CARDOSO(2008)	Mobilidade do estudante para outro curso e a desistência do curso	A troca de curso é considerada uma evasão.

Fonte: Branco, Conte, Habowski (2020, p.1).

Nesta etapa foram retratados, dentro do referencial teórico, conceitos do que vem a ser educação, EaD e evasão, e também a opinião de diversos autores que falam a respeito da evasão.

2.2. Metodologia do Trabalho

Toda pesquisa tem critérios, formas a serem feitas, sendo realizadas através de variados tipos de ações. Se tratando de pesquisas segundo suas abordagens, elas podem ser classificadas em qualitativa, quantitativa e quali-quantitativa, segundo Marconi e Lakatos (2010), demonstram que a abordagem qualitativa se trata de uma pesquisa que tem por principal objetivo, analisar e interpretar aspectos com critérios bem específicos, demonstrando uma investigação bem mais profunda, onde é tratado a complexidade do comportamento humano e análises mais detalhadas nas investigações. Já a pesquisa quantitativa, que segundo Creswell (2007, p.17) tem por objetivo:

Na pesquisa quantitativa, elas propõem uma explicação para a relação entre as variáveis que estão sendo testadas pelo investigador. Na pesquisa qualitativa, elas podem frequentemente servir como uma lente para a indagação, ou são geradas a partir do estudo. Em estudos de métodos mistos, os pesquisadores as empregam de muitas maneiras, incluindo aquelas associadas às abordagens quantitativa e qualitativa. Este capítulo proporciona uma visão geral de como as teorias podem ser utilizadas nas três abordagens à pesquisa e apresenta exemplos específicos que ilustram esses usos.

Assim Gil (2002, p.41) diz: “toda e qualquer classificação se faz mediante algum critério. Com relação às pesquisas, é usual a classificação com base em seus objetivos gerais. Assim as pesquisas são classificadas em: exploratórias, descritivas e explicativas”.

A pesquisa bibliográfica segundo Macedo (1994, p. 13): “Trata-se do primeiro passo em qualquer tipo de pesquisa científica, com o fim de revisar a literatura existente e não redundar no tema de estudo ou experimentação”. Ou seja, segundo Macedo (1994) uma pesquisa sempre se inicia com uma boa pesquisa bibliográfica, para uma melhor compreensão do assunto a ser pesquisado e tratado. Corroborando com as ideias de Macedo (1994), podemos citar Alyrio e Rovigati (2009) a “...atividade básica na pesquisa bibliográfica é a investigação em material teórico sobre o assunto de interesse”.

Esse estudo, portanto, tem como construção de suas ideias a pesquisa

bibliográfica, uma perspectiva exploratória, pois procurou procurar bibliografia na área e pesquisas recentes sobre o tema, e, ainda, abordagem qualitativa e quantitativa.

Justifica-se por ser quantitativa pois procurou mostrar números reais da evasão no ensino superior, e qualitativo que buscou meios que possam tornar real, as ideias e pensamentos a respeito de processos que possam reduzir a evasão de alunos no ensino superior a distância, assim como projetos destinados ao ensino EAD.

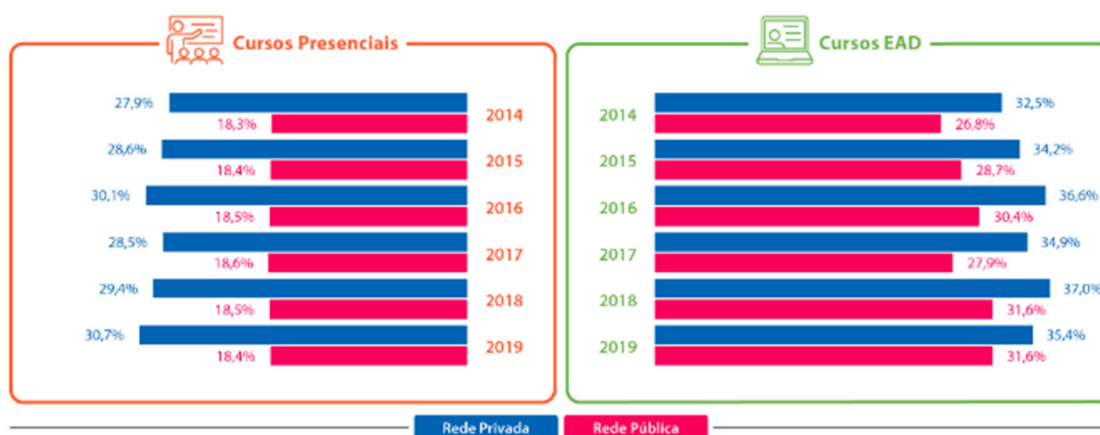
Para tal, procurou compreender o que é o ensino EAD, como primeiro passo, para depois compreender o que significa o termo evasão, a definição de autores sobre o assunto os números de evasão que ocorrem dentro do ensino superior, são pontos que passam a ser de extrema importância, principalmente em relação ao ensino presencial, e recorrendo aos caminhos das redes privadas e públicas. Para depois relacionar o que pensadores através de seus trabalhos, falam dos possíveis caminhos que possam existir, para compreendermos o que pode ser feito em relação a evasão, e que formas de aprendizado podem ser criadas para uma possível transformação na evasão.

2.3. Resultados e Discussão

A partir dos descritores 'Educação a Distância', evasão e 'ensino superior', foi realizado um levantamento de materiais publicados no Google Acadêmico a partir do ano de 2014 até 2019, este intervalo temporal foi escolhido para que pudéssemos ter por base os dados do Instituto Semesp - que serão trabalhados posteriormente. Foram encontrados mais de cerca de 9 mil resultados. Ampliando a busca até o ano de 2022, acrescentou-se mais 4 mil estudos a este número. O que impressiona, pois foi algo impulsionado pelos momentos de ensino remoto, contudo os índices não melhoram, mas porquê?

O Instituto Semesp, através de um estudo, demonstrou a quantidade de evasão dos anos de 2014 a 2019, que ocorreram no ensino superior das redes privadas e públicas, na modalidade de ensino presencial e no ensino à distância.

Gráfico 1. Evasão no ensino Presencial e no ensino Ead, com a relação a instituição público/privado



Fonte: Instituto Semesp, Mapa do Ensino Superior, 2021.

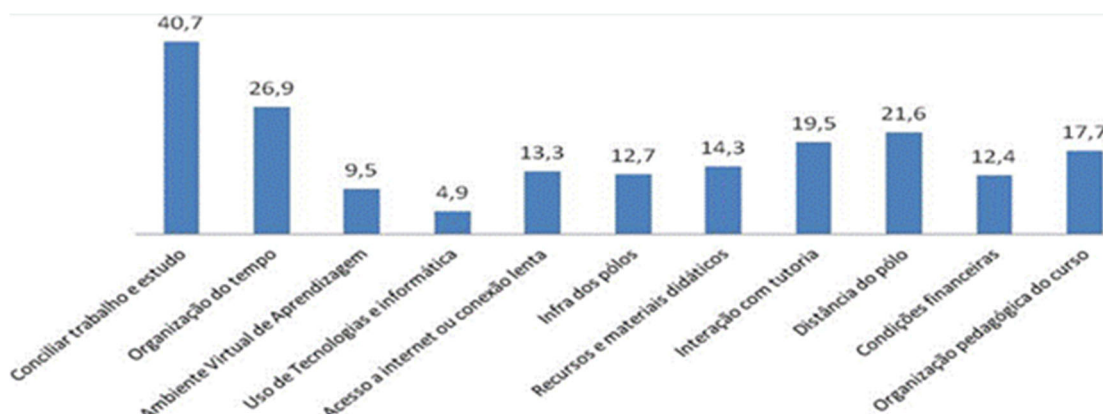
O que podemos observar é que os cursos realizados na modalidade EaD no setor público e também no setor privado possuem números maiores de evasão, se comparados com os cursos presenciais, os anos que mais obtiveram números de evasão na modalidade EaD, foram os anos de 2016 e 2018, chegando a 37% no setor privado e 31,6% no setor público. Já nos cursos presenciais a taxa no setor público não passou de 19%. Fica claro que o ensino a distância precisa de uma atenção especial.

Motivos que podem levar um aluno a evadir de um curso superior

Um dos maiores problemas que assola a educação é a evasão, Em 2021, a taxa de evasão chegou aos 36,6% nas modalidades de ensino a distância (EaD) e presencial, um percentual que equivale a 3,42 milhões de alunos, segundo dados do Semesp, instituto que representa as mantenedoras de ensino superior no Brasil, já em 2020 temos o quantitativo de 3,78 milhões de alunos largaram seus cursos.

Para isso serão mostrados os principais motivos que podem levar um a aluno a se evadir de um curso, como mostra a pesquisa realizada pela Universidade Aberta do Brasil (UAB), o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) e Associação Brasileira de Educação a Distância (ABED) e publicada pela Revista *Educação Pública*:

Gráfico 2. Justificativas para evasão no ensino superior a distância



Fonte: Boletim Informativo dos Resultados da Pesquisa com os Estudantes do Sistema UAB (2017).

Como pudemos observar no gráfico 2, o principal ponto que se destacava em 2017, e era responsável pela evasão nos cursos de ensino superior à distância, foi a *conciliação entre o trabalho e estudo*, ou seja para grande maioria dos estudantes estudar e trabalhar é algo bem penoso, e isso se torna mais notório no ensino a distância.

Outro ponto que se faz importante e deve ser levado em consideração foram as evasões ocorridas por conta da *crise financeira*, algo que não ocorreu de forma clara em 2017, notícias trazidas pelo jornal R7, o número de evasão aumentou 50% em 27 das Instituições pesquisadas. A realidade financeira de muitos indivíduos, também é algo que fez com que a evasão dentro dos cursos de níveis superiores acontecesse de forma exponencial, principalmente com o início da pandemia do Covid 19, algo que alastrou não só o Brasil, mas o mundo, isso pode ser demonstrado em mais dados realizados e verificados pelo Instituto Semesp mostra que:

De acordo com a 14^a edição da Pesquisa de Inadimplência no Ensino Superior Privado, realizada pelo Instituto Semesp com base em uma amostra de 357 instituições de Ensino Superior, após um aumento significativo da taxa de inadimplência em 2020, influenciado pela pandemia de Covid-19 no cenário político-econômico brasileiro, como o crescimento do número de desempregados, redução da renda dos trabalhadores, dificuldades de acesso ao crédito estudantil, além das incertezas sobre o retorno das aulas presenciais, o volume de créditos não recebidos de alunos de graduação apresentou queda em 2021 e no primeiro trimestre de 2022 (Semesp, 2022).

Para continuarmos o raciocínio quanto a evasão, destacamos também a evasão escolar dentro do setor privado, observando os números de evasão logo no primeiro ano de curso, dentro de Instituições privadas, onde os alunos que possuem

ou não alguma bolsa, seja ela parcial ou total e que estão dentro dos programas do governo que em sua maioria são o 4Fies o 5Prouni:

Gráfico 3. Taxa de Evasão no Curso no 1º Ano



Fonte: Instituto Semesp, 2021.

Na análise foi observado que em todas as instituições privadas que *possuem o amparo programas do governo*, tem números de evasões relativamente menores, se comparados com as instituições que não possuem nenhum programa como FIES ou PROUNI. Outro ponto importante é que em todos os gráficos, sejam eles com programas do governo ou não, a taxa de evasão nas redes privadas chega a ser bem

⁴ O Fundo de Financiamento Estudantil (Fies) é um programa do Ministério da Educação (MEC) destinado à concessão de financiamento a estudantes regularmente matriculados em cursos superiores presenciais não gratuitos e com avaliação positiva nos processos conduzidos pelo MEC. Pode ser encontrado: (<https://www.fnde.gov.br/index.php/financiamento/fies-graduacao/perguntas-frequentes-fies>).

⁵ Criado em 2004 e oficializado em 13 de janeiro de 2005 pelo Governo Federal, com a Lei 11.096, o PROUNI realiza importante trabalho de inclusão social pela concessão de bolsas de estudos de 50% e de 100% em instituições de ensino superior privadas, em cursos de graduação e sequenciais de formação específica.

superior. Também foi observado que as instituições privadas que contam com o FIES em sua estrutura têm a menor taxa de evasão.

Discussão, formas de se diminuir a evasão

Como podemos observar nas pesquisas relatadas nos tópicos anteriores, notou-se que o número de evasão na modalidade de ensino a distância traz números de evasão superiores ao ensino presencial, então como consequência destes dados, nesse tópico demonstraremos alguns pontos que podem diminuir o número de evasão na Educação a Distância.

Conforme Rosini (2007, p.83), nos cursos a distância as taxas de evasão elevadas muitas vezes decorrem da falta de informação prévia e são prejudiciais tanto para os alunos como para as instituições que oferecem os cursos. Ou seja, **dados informativos** sobre o curso auxiliam os alunos na escolha e permanência do curso, para Bentes (2009, p.166):

Boa parte das informações iniciais dos cursos é fornecida ao aluno pelos materiais didáticos entregues ou disponibilizados e alimentada de maneira constante pelo tutor, o qual faz o trabalho de inserir o aluno no curso e mantê-lo confortavelmente no processo de ensino-aprendizagem.

Os Dados informativos são informações que podem estar ligadas ao próprio curso, como por exemplo, qual o objetivo do curso de forma clara, o grau de especialidade que será adquirida, as áreas que poderá atuar, mercado de trabalho, entre outros.

Outro ponto que deve ser bem estabelecido em curso EAD, é a questão do **cronograma do curso e domínio dos conteúdos parte dos professores mediadores**, segundo Bentes (2009, p.166) é possível compreender que:

Além de incorporar a tecnologia em sua atuação, essa modalidade de educação exige que o professor tenha uma responsabilidade maior perante os cronogramas e pleno domínio do conteúdo que será objeto de estudo para o aluno, porque não existe a possibilidade de improvisar na EAD.

Outra forma de tentar obter um curso bem estruturado no Ensino à Distância seria na escolha **professores mediadores⁶ qualificados** para o acompanhamento dos alunos perante ao curso proposto, podemos observar essa observação através da pontuação de Bentes (2009, p.166):

⁶ Faz-se referência ao professor mediador considerando que atualmente a EaD está passando por uma fase de transição para cursos institucionalizados nas redes públicas, ou seja, sem depender de recursos externos à exemplos dos editais da Universidade Aberta do Brasil (UAB).

Dessa maneira, o professor tutor procurará garantir o aprendizado do aluno e a construção de seu conhecimento de maneira integrada e participativa. O professor tutor é o agente motivador/orientador que irá acompanhar e avaliar o aprendizado do aluno durante todo o processo. Poderá ser também o professor especialista, também conhecido como professor conteudista, que produziu o conteúdo, assegurando e facilitando o retorno da qualidade do material didático, ou terá de alimentar o professor tutor com seu material, no caso de possíveis correções e atualizações.

Outra forma que pode ser usada para a diminuição da evasão no Ensino à Distância seria a **interação** de forma privilegiada, que pode ocorrer através de videoaulas, gravadas ou em tempo real, fóruns, redes sociais, plataformas de bate papo, ouvidoria, youtube, entre outros. Para Longo (2009, p.219) a interação tem grande importância:

Compartilhar descobertas, apoiar uns aos outros na resolução de problemas, trabalhar cooperativamente nos projetos são habilidades essenciais a qualquer ator social. Da interação resulta, ainda, a reconstrução do conhecimento. Entretanto, a eficácia desse processo subordina-se à forma como o conhecimento é disponibilizado e às situações em que ele é aplicado.

Claro que cada Instituição pode ter problemas e situações diferentes, as estratégias mencionadas ao longo do texto, são formas de amenizar e colaboram com os grandes números de evasões que vem ocorrendo na Educação a Distância principalmente no início do curso.

3. CONCLUSÃO

O trabalho foi desenvolvido com o objetivo de demonstrar o grande crescimento do ensino a distância, em analogia com os grandes números de evasões que também ocorrem em grandes proporções, e de comparar estes números do ensino presencial com o ensino a distância. Para tal foi realizada análise avaliando a diferença através de pesquisas.

No primeiro momento foi preciso entender o que é ensino a distância, o que é evasão, para assim compreender quais são os principais pontos que causam a evasão na modalidade de ensino à distância e relacionar os números quantitativos que existem dentro das redes públicas e privadas, compreendendo também fatores com incentivos do governo podem influenciar a evasão no sistema educacional.

Foram observados pontos importantes na pesquisa, a exemplo: que grande parte do abandono se dá porque o aluno no início, tem pouca informação sobre o curso que pretende se qualificar, outro fator que faz com que o aluno abandone o

curso é a pouca interação com o professor mediador que está a frente do curso proposto.

A organização pedagógica é algo que também influencia na desistência do aluno, outro fator que traz números de abandono é a distância que o aluno tem para chegar ao pólo referente a instituição que oferece o curso, a dificuldade em conciliar trabalho com estudos, recursos e materiais, assim como a própria organização que o aluno faz do seu tempo. E se tratando de pontos positivos, os estudos mostraram que redes privadas que possuem algum incentivo do governo, como Fies e Prouni, os números de evasão se tornam menores em relação às universidades públicas que não possuem nenhum tipo programa do governo.

Portanto, depois dos dados relacionados, foram levantados alguns pontos que podem ser feitos para se adquirir uma evasão relativamente menor, tratando-se de Educação a Distância. Concluímos que embora a evasão sempre exista, os processos de aprendizado devem ser sempre revistos, e renovados.

Uma sugestão para uma pesquisa futura é pesquisar sempre novos métodos que possibilitem uma maior entendimento da estrutura dos cursos propostos pelas instituições, assim como fomentos que possam de fato dar aos estudantes, possibilidades de trabalhar e estudar, realizando um amparo de boa qualidade na educação; envolver os alunos dentro de plataformas bem elaboradas, e intensificar a organização do acompanhamento do aprendizado por professores mediadores qualificados.

Esperamos, a partir destes escritos, ter colaborado com a discussão no campo e provocar reflexões sobre o tema.

REFERÊNCIAS

ALYRIO, Rovigati e Danilo. **Métodos e técnicas de pesquisa em administração**. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2009. Disponível em: <<http://www.faculdaderaizes.edu.br/files/images/M%C3%89TODOS%20E%20%C3%89CNICAS%20DE%20PESQUISA.pdf>>, Acesso em: 5 out. 2022.

BRANCO, Lilian; CONTE, Elaine; HABOWSKI, Adilson. **Evasão na educação a distância: pontos e contrapontos à problemática**. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/aval/a/MHWXpfQMQ4jGQzR7TBrMXxN/?lang=pt#>>. Acesso em: 20 set. 2022.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Brasília: MEC/SEF, 1997.

Disponível em: Disponível em:

<<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>>. Acesso em: 19 mar. 2019.

BENTES, Roberto. d. F. A avaliação do tutor. In: LITTO, Frederic.M; FORMIGA, Marcos. **Educação A Distância: O Estado da Arte**. São Paulo: Pearson Education do Brasil Ltda, 2009.p 166-170.

BRASIL. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE).O que é Fies? Disponível em:

<<https://www.fnde.gov.br/index.php/financiamento/fies-graduacao/perguntas-frequentes-fies>>. Acesso em: 04. Nov. 2022.

EDUCAÇÃO PÚBLICA. **A evasão na EaD**: Uma análise sobre os dados e relatórios, ano base 2017, apresentados pelo Inep, UAB e Abed. Disponível em:

<<https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/20/3/a-evasao-na-ead-uma-analise-sobre-os-dados-e-relatorios-ano-base-2017-apresentados-pelo-inep-uab-e-abed#:~:text=Apesar%20da%20import%C3%A2ncia%20e%20do,%E2%80%93%20sociais%2C%20institucionais%20e%20pessoais>>. Acesso em: 28 set. 2022.

EVASÃO. In Dicionário Priberam da Língua Portuguesa [em linha], 2008-2021. Disponível em:<<https://dicionario.priberam.org/evas%C3%A3o>>. Acesso em: 03. Dez. 2022

LITTO, Frederic. M; FORMIGA, Marcos. **Educação A Distância: O Estado da Arte**. São Paulo: Pearson Education do Brasil Ltda, 2009.

LONGO, Carlos Roberto. J. **Educação A Distância: O Estado da Arte**. São Paulo: Pearson Education do Brasil Ltda, 2009.

MEC. Ministério da Educação. **Portal Único de Acesso ao Ensino Superior** [online]. Disponível em:<<https://www.prouni.com.br/o-que-e-prouni/>>. Acesso em: 04. Nov. 2022.

Brasília: MEC, 2016. BRASIL. Resolução CNE/CES 1/2016 - Estabelece Diretrizes e Normas Nacionais para a Oferta de Programas e Cursos de Educação Superior na Modalidade a Distância. MEC: Brasília - DF, 2016.

SANTOS, Elaine Maria dos, et al. Evasão na Educação a Distância: identificando causas e propondo estratégias de prevenção. **Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância**, São Paulo, p. 1-10, maio 2008.

SARAIVA, Ana Maria Alves. **Abandono Escolar**. Grupo de Estudos Sobre Política Educacional e Trabalho Docente (GESTRADO). Disponível em:

<<https://gestrado.net.br/verbetes/abandono-escolar/#:~:text=%C3%89%20a%20condi%C3%A7%C3%A3o%20do%20aluno,se%20matricular%20no%20ano%20seguinte>>. Acesso em 4. Nov. 2022.

SEMESP. Sindicato das Mantenedoras do Ensino Superior de São Paulo. **Mapa do ensino superior, dados Brasil** 11° ed. 2021, evasão. Disponível em: <<https://www.semesp.org.br/mapa/educacao-11/brasil/evasao/>>. Acesso em: 06 out. 2022.

SEMESP. Sindicato das Mantenedoras do Ensino Superior de São Paulo. **Pesquisa de Inadimplência no Ensino Superior Privado**. 14ª edição, 2022. Disponível em: <<https://www.semesp.org.br/wp-content/uploads/2022/09/pesq-inad2022.pdf>>. Acesso em: 18 out. 2022.

As Tecnologias Digitais como Qualificador dos Processos de Ensino e Aprendizagem na Educação à Distância

Paulo Henrique Nunes da Silva¹, Jaqueline Maissiat²

¹ Licenciando em Computação, IFTM Campus Uberlândia Centro, paulohns@yahoo.com

² Doutora em Informática na Educação, IFTM Campus Uberaba, jaquelinemaissiat@iftm.edu.br

Resumo: A Educação à Distância (EaD) tem crescido nas últimas décadas, principalmente impulsionadas pela pandemia Covid-19, apesar das resistências acerca do modelo. Com isso, vemos também o aumento do número de cursos online e de tecnologias digitais (TDs), que permitem um maior alcance da educação, democratizando o conhecimento daqueles que antes não o tinham. O objetivo deste trabalho é compreender como as tecnologias digitais estão sendo utilizadas no EaD para qualificar os processos de ensino e aprendizagem. Para tal, é feito um levantamento bibliográfico na literatura para identificarmos o que os autores dizem a esse respeito, mesmo que brevemente, tanto no contexto das nações que aderiram a esse modelo como no do Brasil, além de identificar o Estado da arte sobre o tema. Sobre os resultados e discussão propõe-se que um dos desafios se refere, justamente, ao contato professor-aluno, além de observar que houve um considerável aumento nas matrículas de cursos EaD a partir da pandemia Covid-19. A partir dessas análises conclui-se que existe uma evidente importância no EaD, como alternativa ao ensino presencial, mas não somente a isso. É preciso invocar uma inovação no ambiente educacional, tendo a visão dos agentes desse espaço e permitir a autonomia consoante a políticas públicas que diminua o foco nas demandas administrativas e financeiras e haja dedicação maior na pedagógica e acadêmica.

Palavras-Chaves: tecnologias digitais; educação à distância; ensino-aprendizagem.

Résumé: L'enseignement à distance (l'EaD) s'est développé au cours des dernières décennies, principalement tiré par la pandémie de Covid-19, malgré la résistance au modèle. Avec cela, nous constatons également une augmentation du nombre de cours en ligne et de technologies numériques (TN), qui permettent une plus grande portée de l'éducation, démocratisant les connaissances de ceux qui n'en avaient pas auparavant. L'objectif de ce travail est de comprendre comment les technologies numériques sont utilisées dans l'EAD pour qualifier les processus d'enseignement et d'apprentissage. À cette fin, une enquête bibliographique est réalisée dans la littérature pour identifier ce que les auteurs en disent, même brièvement, à la fois dans le contexte des nations qui ont adhéré à ce modèle et au Brésil, en plus d'identifier l'état de la l'art sur le sujet. En ce qui concerne les résultats et la discussion, il est proposé que l'un des défis se réfère précisément au contact enseignant-élève, en plus de noter qu'il y a eu une augmentation considérable des inscriptions aux cours l'EaD

depuis la pandémie de Covid-19. De ces analyses, on conclut qu'il y a une importance évidente dans l'EaD, comme alternative à l'enseignement en présentiel, mais pas seulement. Il est nécessaire d'invoquer une innovation dans l'environnement éducatif, ayant la vision des agents de cet espace et permettant l'autonomie selon les politiques publiques qui réduisent l'accent sur les exigences administratives et financières et il y a un plus grand dévouement dans les domaines pédagogiques et académiques.

Mots-clés: technologies numériques; l'enseignement à distance; enseignement-apprentissage.

1. INTRODUÇÃO

Vivemos em uma realidade desafiadora, cada vez mais palatável ao nos indicar que não existe ensinar sem aprender (FREIRE, 2001). Nisso, é indispensável o entendimento que, nesse tempo de redes sociais e agilidade no compartilhamento de informações, muitos se sintam no direito e na posição de professores. Não que não possam estar na posição de ensinar, mas que, para exercer uma tarefa que exige tantas competências, é necessário no mínimo uma formação adequada e um cuidado no processo de aprendizagem. Na falta de um diploma, assim como indica Paulo Freire, é necessário no mínimo aprender o que se quer ensinar, permitindo uma construção de saberes colaborativa e gerando um processo contínuo de repensar o pensado.

Diferente do que se está acostumado, a sala de aula de hoje pode se transformar no quarto ou na sala de uma residência. Isso porque tem aumentado o número de cursos disponibilizados online. Até mesmo plataformas de compartilhamentos de vídeos, como o Youtube, têm sido usados como canal de transmissão de conteúdos de educação, seja em vídeos formais de ensino, estruturados sistematicamente autêntica ou informal, através de esquetes engraçadas ou animações com intenção de passar o conteúdo de forma descontraída.

Se antes, ao usar o termo aula, já vem à mente um espaço cercado por quatro paredes, repleto de alunos sentados em carteiras enfileiradas e um professor à frente, hoje, precisa-se antes questionar se essa mesma aula é virtual ou presencial. Com esse simples questionamento, toda a perspectiva da narração tende a ser alterada.

Para que a educação a distância (EaD), que desde sempre sofre com os tabus impostos quanto a sua eficácia em comparação com o ensino presencial, possa ser

executada com o mínimo de cuidado, é necessário que haja uma atenção quanto à forma que o conhecimento é passado através das diversas ferramentas que hoje se tem acesso. Se nos primórdios a educação à distância era realizada através de correspondência, hoje existem plataformas e ambientes virtuais que possibilitam maior dinamicidade e integra o aluno ao conteúdo, não somente com textos, mas principalmente com vídeos e atividades interativas, permitindo correções e feedbacks imediatos. Ao tomar ambas as formas de ensino, tanto presencial como a distância, em sua metodologia de ensino, é possível atingir resultados ainda mais satisfatórios e consolidados sobre o conteúdo ao qual se deseja estudar.

Nesse cenário, é apresentado neste trabalho, uma revisão bibliográfica sobre a forma como tem-se dado o ensino partindo do uso da tecnologia e seus recursos. O interesse, em primeiro momento, é avaliar os comportamentos e nuances que podem facilitar ou trazer algum ônus ao processo de aprendizagem com a tecnologia digital (TD) hoje à disposição. Posteriormente, analisaremos o contexto da educação a distância desde seu surgimento aos dias atuais, projetando uma perspectiva de como a educação poderá se moldar então, buscando através da literatura sobre o avanço que a EaD teve, além de avaliar os benefícios e desafios que essa forma de ensino enfrenta.

O objetivo principal deste trabalho é compreender como as tecnologias digitais estão sendo utilizadas na educação a distância para qualificar os processos de ensino e aprendizagem, buscando desde o histórico da criação dos primeiros cursos e as ondas da educação à distância, chegando à indicação de que, alinhar a tecnologia, à sala de aula, pode ser de grande valia para uma melhor compreensão e aprendizagem dos conteúdos. A partir deste linear, avançaremos a entender os passos da educação a distância no Brasil e os desafios encontrados, além de identificarmos o que diz a legislação e quais são os fatores atenuantes que contribuem de forma significativa para o crescimento e expansão dessa forma de ensino no país.

Acredita-se que, ao final desse levantamento, será possível entender as dinâmicas a respeito das TD's desde sua criação e como elas podem beneficiar ou não o processo de ensino e aprendizagem, ao passo que, a medida que a explanação avança, conseguiremos crescer nosso repertório no assunto, mediante os autores que são referenciados e as pautas investigadas para discussão.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. REFERENCIAL TEÓRICO

A escola tem mudado sua postura em relação ao uso da tecnologia digital: é impensável jovens, que hoje são atuantes em relação à internet e redes sociais, indissociados de smartphones e aparelhos eletrônicos. Da mesma forma, até mesmo nos ambientes informais de ensino, como cursos livres e não reconhecidos pelo Ministério da Educação (MEC), é possível notar a presença da TD como fator mediador, principalmente em relação à comunicação. O WhatsApp⁷ é utilizado para envio de atividades e tirar dúvidas com os professores. Com o YouTube⁸ é possível ter acesso a centenas ou milhares de vídeos, em vários idiomas, sobre determinado conteúdo. Ambas são utilizadas em prol do desenvolvimento do aprendizado, ora supervisionados, ora autodirecionados.

Ainda em meados dos anos 2000, quando estava se popularizando o uso de smartphones no Brasil, o principal meio de obter informações e pesquisar conteúdos era na biblioteca. Com o avanço da tecnologia e uso da internet, tornou-se mais cômodo e viável, até mesmo pela agilidade de acesso e obtenção de informações, utilizando-se de sites de busca, além de bibliotecas virtuais e repositórios para pesquisas acadêmicas. Segundo a Fundação Getúlio Vargas (FGV) em pesquisa realizada sobre o uso de aparelhos eletrônicos, existem cerca de 352 milhões de dispositivos móveis no Brasil, entre smartphones, notebooks e tablets, para uma população de aproximadamente 214 milhões de habitantes, sendo mais de um por pessoa (CNN, 2022).

Com uma enorme gama de informações na palma da mão, é incoerente que haja impedimento para os alunos fazerem uso dessas ferramentas, devendo os educadores direcionarem o correto manuseio e incentivar que os aparelhos sejam usados não somente para redes sociais, mas também fomentando o anseio pela educação, além de usar essa oportunidade para promover a interação social dos alunos. Conforme aponta Lopes e Pimenta (2017):

⁷ WhatsApp é uma ferramenta de comunicação online que possibilita o envio e recebimento de arquivos de mídia em forma de textos, fotos, vídeos, documentos e localização, além de chamadas de voz e vídeo.

⁸ YouTube é uma plataforma de compartilhamento de vídeos, em sua maioria gratuitos e ilimitados.

O professor deve mediar o processo de aprendizagem, fazendo uso de estratégias que possam levar o aluno a tornar-se independente e que também estimulem o conhecimento potencial, propiciando, assim, a frequente criação de uma nova ZDP (Zona de Desenvolvimento Proximal). [...] Tal mediação favorece a criação de ambientes de participação, colaboração e constantes desafios, adequando-se ao modelo de educação colaborativa, cuja troca de experiências e ideias gera a oportunidade de construção pessoal do conhecimento (p. 6).

Não obstante a esse fato, temos o aumento do número de oferta dos cursos realizados à distância, também impulsionados pelo crescimento do número de pessoas com acesso à internet e também a recursos tecnológicos: seguindo o levantamento da FGV sobre o uso de dispositivos digitais no Brasil, considerando computador de mesa, notebook, tablet e smartphone, o número é de aproximadamente 447 milhões em uso, considerando tanto corporativo quanto doméstico. Projeta-se que, até o começo de 2023, a população brasileira aumentará o uso de computadores em 216 milhões de dispositivos (CNN, 2022).

A facilidade e disponibilidade de acesso a esses recursos digitais tem auxiliado também outro setor da educação no país. Inegável é entender o crescimento que a educação a distância tem tido, principalmente após a pandemia Covid-19, visto que muitos alunos tiveram que se adaptar a este modelo de estudo, para continuidade das atividades acadêmicas (foram cerca de dois anos sem encontros presenciais, devido às restrições de saúde), ou até mesmo como forma de otimizar seu tempo: com todos ou pelo menos a maioria das pessoas zelando pelo distanciamento físico, muitos iniciaram estudos através de plataformas e cursos online, vídeos no YouTube e outras formas de aprender algo nesse tempo em casa. Por mais que algumas atividades não tenham parado totalmente suas atividades presenciais, devido ao número de adeptos da educação à distância, nas mais diversas áreas do conhecimento, muitos se sentiram impulsionados a aprender algo nesse período.

Principalmente após esses fatos, voltou a discussão da academia e pesquisadores sobre a qualidade do ensino através do modelo EaD e questionamentos sobre sua eficácia. Diferentemente, porém, do ensino presencial, onde, se compararmos com outros setores e áreas do conhecimento a 200 anos, por exemplo, notamos poucas diferenças (FERREIRA JUNIOR, 2011), o mesmo não pode se dizer da educação à distância (NUNES, 2009). A evolução do EaD foi grande em vista das primeiras ocorrências, que remontam a comunicação através de cartas e correspondências em comparação com os dias atuais, onde, através dos Ambientes

Virtuais de Aprendizagem (AVA) é possível estabelecer uma conexão mais ágil entre professor e aluno, permitindo um acompanhamento mais efetivo e relação que se espera no processo ensino-aprendizagem.

O início da EaD remonta um período anterior ao advento da internet ou do uso de mídias como rádio e televisão. Os primeiros registros de uma educação à distância sistematizada são registrados a partir de 1728, quando Caleb Philips, nos Estados Unidos, envia suas lições semanalmente para os alunos inscritos nas aulas por correspondência. Também em 1840, na Grã-Bretanha, Isaac Pitman fazia o mesmo com o seu curso de taquigrafia⁹. Com o passar do tempo, outros vieram a disponibilizar a educação da mesma forma e em várias partes do mundo: Cuba (em 1979), Canadá (em 1973), Indonésia (em 1950), Japão (em 1930), e outros países da Europa, principalmente (NUNES, 2009). A produção de materiais impressos trouxe a dinamicidade para o processo, ainda que precária, e restringia a tratativa de dúvidas, pois havia demora, já que para tal era necessário a troca de cartas entre professor e aluno.

Com a modernização e a possibilidade de se utilizar mais da comunicação além das letras, no início do século XX a rádio e a televisão passaram a transmitir programas educativos em sua programação. Ainda que articulado com o processo de correspondência, quando era encaminhado o material impresso, esse meio permitiu a reprodução das aulas presenciais. A oportunidade verificada nesse caso seria quanto ao domínio da comunicação radiofônica pois, como a intenção era alcançar as pessoas de regiões mais afastadas geograficamente, a linguagem rebuscada acabava por afastar os ouvintes por não compreenderem o vocabulário sofisticado. O mesmo ocorria com a televisão, onde a falta de roteiro, edição e até mesmo de desenvoltura perante as câmeras, tornavam as aulas monótonas e cansativas (CARNEIRO, 2013). Foi na segunda metade do século que a educação a distância começou a se fortalecer, estabelecendo-se como uma modalidade de ensino relevante.

O próximo passo da educação à distância foi e é o mais conhecido e que as pessoas mais se remetem ao se abordar: o computador e recursos multimídia. Já no final do século XX, por volta dos anos 70 e 80, acompanhando o avanço tecnológico

⁹ Taquigrafia é um método de escrita onde se usa de abreviações e símbolos, com o objetivo de agilizar e melhorar a velocidade da escrita.

até então, começou-se a utilizar CD-Rom's, disquetes, imagem, áudio e vídeos. Outro importante passo nesse período é o surgimento do suporte e orientações aos alunos, envolvendo discussões em grupos. Em 1969, a *British Open University* é inaugurada e em alguns anos começa a oferecer cursos, sendo a pioneira na modalidade de ensino superior à distância, e servindo como referência para tal, influenciando outras que viriam (MACHADO, 2005).

Quadro 1 - Quadro com evolução histórica do EaD

Referência	Início da utilização	Tecnologia
Primeira Geração EaD	1728	Correspondência
Segunda Geração EaD	Início do séc. XX	Rádio e Televisão
Terceira Geração EaD	Entre 1970 e 1980	Computador e recursos multimídia
Quarta Geração EaD	1980	Redes de telecomunicação e a teleconferência
Quinta Geração EaD	Início dos anos 2000	Internet e seus recursos
Sexta Geração EaD	Proximamente (alguns estão sendo usados)	u-learning, m-learning, p-learning

Fonte: CARNEIRO (2013)

A quarta e quinta geração se referem ao uso das redes de comunicação e teleconferência e da Internet e seus recursos, respectivamente, como exemplificado no quadro 1. Essas gerações do EaD apresentaram maior interação entre o aluno e o conteúdo e também com o professor. Utilizando-se de codec, a quarta geração buscou nessa alternativa compactar os sinais de vídeo, agilizando assim a transmissão dos dados, simulando uma aula presencial. A quinta geração buscou integrar o conhecimento aos vídeos, áudios e hiperlinks disponíveis. Surgia assim os primeiros ambientes virtuais de aprendizagem (CARNEIRO, 2013)

A próxima geração estará voltada, segundo Weiser (1991), para a conectividade entre si através de redes sem fio, permitindo a integração de mobilidade, comunicação e poder de processamento, oferecendo diversas possibilidades de usos, como se a computação estivesse em todos os lugares. Para definir utiliza-se os termos u-learning (*ubiquitous learning*, aprendizado ubíquo em tradução livre) e m-learning (*mobile learning*, aprendizado móvel), entre outros.

Esses avanços listados e discutidos nesta seção, apresentam como o EaD progrediu em relação ao ensino presencial, sem desmerecer este, apenas apontando que, ao decorrer da história, muitos incentivos foram dedicados para que houvesse um caminhar dessa modalidade paralelamente aos avanços da própria sociedade na época. Mesmo que seja perceptível os interesses das instituições de ensino do setor privado nos ganhos monetários que poderiam ser angariados, evoluir essa forma de educar permitiu que hoje, qualquer pessoa, por mais leiga que seja, tenha plenas condições de cursar e aprender temáticas variadas à distância. Até mesmo os espaços informais de ensino se beneficiam do que foi construído ao longo dos anos, sobretudo nesse período de pandemia causado pela Covid-19.

2.1.1. A Educação à Distância no Brasil

O EaD no Brasil se iniciou pouco antes de 1900, conforme apontam pesquisas do IPEA, com anúncios em jornais do Rio de Janeiro, divulgando cursos profissionalizantes por correspondência, materiais estes que eram enviados pelos correios (ALVES, 2009). A expansão desse modelo de ensino evoluiu assim como o aumento nos investimentos em ferrovias pelo Brasil, agilizando o envio das correspondências e permitindo que mais pessoas tivessem acesso aos materiais. Um dos mais lembrados quando se fala em educação por correspondência no Brasil é o Instituto Universal Brasileiro, que em 1941 iniciava suas atividades e percorria um caminho de elevado sucesso até ser engolido pelos novos meios de EaD disponibilizados nas décadas seguintes.

Em 1960 surge o Movimento de Educação de Base que utilizava o sistema de rádio para disponibilização dos conteúdos. Na década seguinte, iniciava um projeto da Fundação Roberto Marinho, o Telecurso, que utilizava a maior emissora de televisão do país (na época Rede Globo, hoje TV Globo) e seu grande alcance em território nacional para transmitir conteúdos de educação nível supletivo para jovens e adultos direcionado para a rede básica de ensino. Isso auxiliou o impulsionamento para que, na década de 90, universidades, principalmente da rede particular, disponibilizassem cursos em sua grade. Esse setor privado, inclusive, é um dos que mais buscaram o crescimento do EaD, visto o longo alcance, alto retorno em relação ao investimento por aluno e altos lucros que podem ser disponibilizados:

presencialmente, um curso teria 40 alunos em média, virtualmente, uma mesma turma poderia ter 400 alunos. Essa discussão, sobre custo-benefício e qualidade, ainda é longa e rende debates até os dias atuais, entre líderes e pesquisadores, tanto do setor público quanto do privado, enfatizando principalmente a sucateação do ensino através dessa modalidade.

Um dos principais passos para a implementação da educação à distância, ainda na década de 1990, foi por meio de programas que buscavam a formação de professores para atuação na educação básica, visando o cumprimento do disposto na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996) impulsionadas principalmente por instituições de ensino privado, privilegiando as licenciaturas, como Pedagogia e Normal Superior, além de abrir perspectivas em outras áreas como Administração e Serviço Social (GIOLO, 2010). Esse fato pode ter sido motivado “quando a expansão da modalidade presencial começou a experimentar certo cansaço, causado pela diminuição progressiva da demanda (demanda com possibilidade financeira de bancar os, relativamente, elevados custos da educação presencial)” (GIOLO, 2008, p. 1217).

A educação à distância no Brasil é regulamentada pelo decreto nº 9.057, de 25 de maio de 2017, considerando como a modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorra com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com pessoal qualificado, políticas de acesso, acompanhamento e avaliação compatíveis, entre outros, e desenvolva atividades educativas por estudantes e profissionais da educação que estejam em lugares e tempos diversos. O documento flexibiliza a criação de cursos EaD, aperfeiçoando procedimentos, desburocratizando fluxos e reduzindo o tempo de análise e o estoque de processos (BRASIL, 2017).

Retomando a história do EaD no Brasil, Haas, Neves e Marcus (2019) lembram a criação de entidades ofertantes de cursos por correspondência entre as décadas de 1960 a 1980, a teleducação no início da década de 1970 e o uso da internet e recursos digitais pelas instituições de ensino superior na década de 1990. Esse resgate contrasta com a atual forma de oferta desse modelo de ensino, haja vista os avanços tecnológicos, principalmente após o período de pandemia e isolamento/afastamento social. O principal objetivo, segundo detalha os autores mencionados, é alcançar a

meta estabelecida no Plano Nacional de Educação (PNE), onde propõe em sua meta 12:

Elevar a taxa bruta de matrícula na educação superior para 50% (cinquenta por cento) e a taxa líquida para 33% (trinta e três por cento) da população de 18 (dezoito) a 24 (vinte e quatro) anos, assegurada a qualidade da oferta e expansão para, pelo menos, 40% (quarenta por cento) das novas matrículas, no segmento público (BRASIL, 2015a).

Esse fato colabora para o crescimento no número de matriculados nesta modalidade de ensino. Houve um aumento, comparando os dados do período entre 2010 e 2020, de 428% no número de ingressos a distância (BONAT, 2022). Em um estudo realizado sobre as instituições de ensino, em 2015 houve um crescimento também no número de estabelecimentos de educação que passaram a ofertar cursos superiores na modalidade EaD (SCHÜNEMANN; ZARRO, 2017)

Entre os benefícios listados, é importante entender que, segundo afirma Parreira Júnior (2010), o EaD amplia as possibilidades de educação, principalmente aqueles de regiões distantes dos polos de ensino ou que não possuem tempo para dedicar em tais atividades. Enfatiza que a criação da Secretaria de Educação a Distância (SEED) em 1995 contribuiu para a concentração das políticas governamentais referentes à EaD, consolidando-a no país.

Essa expansão vista no EaD no Brasil (ALONSO, 2010) em muito diz respeito ao fato de se colocar o aluno como centro da aprendizagem, oferecendo a modalidade por meio de um sistema que seja reativo às diferentes demandas de formação, ainda que essa expansão tenha sido acompanhada de falta de qualidade na oferta, onde se tem mais alunos por curso e menos aderência a densa quantidade de alunos relativamente à sua formação, ocasionando altas taxas de evasão nos cursos formais de ensino, conforme vários autores pontuam (ALONSO, 1996;).

2.2. METODOLOGIA DO TRABALHO

Objetivando sustentar e pautar a argumentação aqui apresentada, esse trabalho se baseia na revisão bibliográfica no que tange o mote proposto, além de dissertar, não esgotando o tema, visto que surgem novas discussões a cada dia, sobre estratégias e ferramentas para o uso de tecnologias digitais na educação à distância.

A pesquisa também demonstra ser de caráter qualitativo por sua natureza, ao analisar de modo imparcial, o que os autores referenciados estão discutindo acerca

do tema (GIL, 2002). A partir desse levantamento é feito a comparação entre os autores pesquisados a fim de embasar com maior propriedade a discussão em pauta.

Para alcançar o objetivo proposto foi realizado um levantamento bibliográfico em repositórios nacionais selecionados, a partir dos descritores chave “tecnologias digitais”, “qualificador”, “educação à distância” e “ensino-aprendizagem”, visando um recorte do Estado da Arte do tema deste trabalho.

Quanto ao recorte temporal, foram avaliados os trabalhos com publicação a partir de 2019 até o mês de novembro de 2022. Isso porque a intenção do levantamento é identificar a quantidade de publicações sobre o tema no período pré-pandemia (2019) e durante a pandemia (2020 - 2022). Utilizando o Catálogo de Teses e Dissertações, da Plataforma Capes foi encontrado um total de 155.635 trabalhos e na Plataforma Academia.Edu, foi encontrado um total de 314 trabalhos publicados. Isso nos indica que os temas trabalhados são relevantes pelo volume de artigos, teses, monografias e outros textos de cunho acadêmico sobre o assunto. Também mostra que é atual e carece de mais atenção da comunidade acadêmica para aprofundamento e conscientização.

A pesquisa apresenta ser de caráter exploratória pois “têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses” (GIL, 2002, p. 41), com o devido levantamento bibliográfico. Ao discorrer sobre os temas apresentados serão aprofundados e melhor trabalhados para que assim, até aqueles que não tem familiaridade com os termos utilizados ou com o contexto ao qual está sendo descrito, poderá compreender a discussão.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um dos desafios apontados quanto ao processo educativo em relação à educação à distância como modalidade de ensino se dá, de acordo com Alonso (2010), na questão de que professores e alunos não se encontrarem presencialmente, implicando diretamente na organização do trabalho pedagógico diferente do presencial. Aponta, porém, que a não presencialidade pode se tornar um fator preponderante, permitindo maior controle do aluno em relação ao próprio aprendizado, ao passo que adverte para questões mais centrais ao olhar do aluno, como os sistemas de gestão e a operacionalização do ensino.

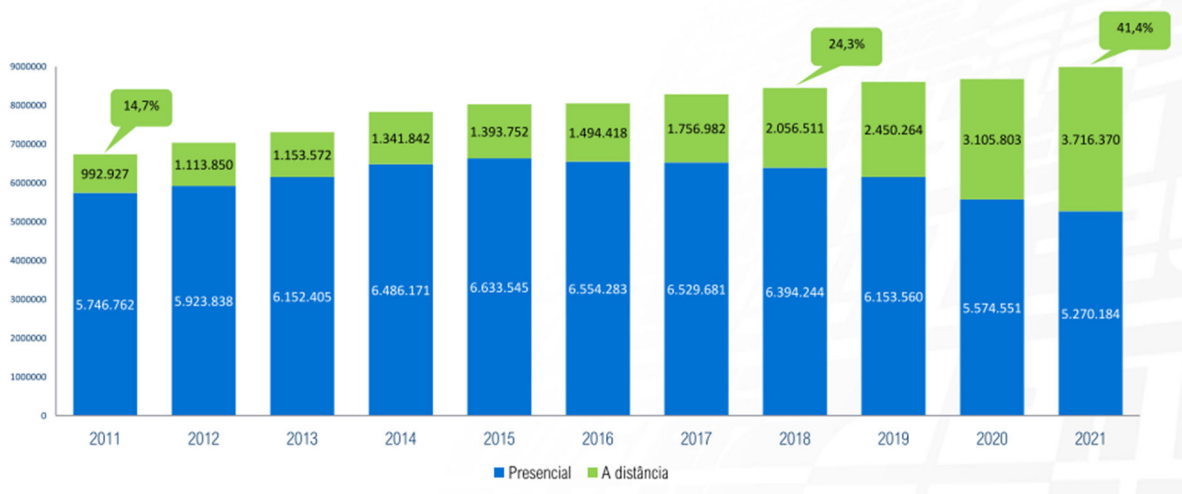
O cenário forçado pela pandemia Covid-19 é conhecido: em várias partes do mundo, pessoas precisaram se distanciar umas das outras, nos diversos ciclos sociais de seu convívio e, em alguns casos, se isolar em casa. Com isso, a rotina foi completamente alterada, permitindo novas formas, inclusive de contratos de trabalho - impedidos de trabalhar nas empresas por decretos governamentais, as empresas precisaram se reinventar e administrar formas de manter seu negócio em funcionamento (ARAÚJO; LUA, 2021).

Se tratando da educação, o mesmo ocorreu, quanto à adoção de medidas preventivas para diminuir o número de contaminados pelo vírus que, no início de 2021, contabilizava mais de 100 milhões de infectados, mesmo período em que ocorreu o ápice de contaminação no mundo (HOSPITAL JOHNS HOPKINS, 2021). Ainda em 2020, ano em que os casos inicialmente tidos como pneumonia se transformaram na pandemia, um dos primeiros locais a encerrar o funcionamento foram justamente as escolas. Aquelas que conseguiram se adaptar rapidamente e propor alternativas para a continuidade das atividades se beneficiaram, no sentido de não alterar drasticamente o calendário escolar, não somente ao que diz respeito ao aprendizado, mas também a interação e a comunicação com o corpo discente, reduzindo assim a evasão escolar (ARANGUREN PERAZA, 2022).

[...] as práticas de ensino tiveram que abandonar o modelo presencial para migrar para o modelo remoto ou a distância. Contudo, essa “virada” dependeu de uma mudança repentina, por parte dos professores envolvidos, na utilização da tecnologia aplicada ao ensino. Dito de outra forma, os professores foram compelidos, em curto espaço de tempo, a adotar novas tecnologias, até então pouco utilizadas ou até mesmo desconhecidas por muitos deles. (COSTA; ESPIGÃO; PINTO, 2022, p. 388)

Segundo dados apresentados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), através da Diretoria de Estatísticas Educacionais sobre o Censo da Educação Superior referente à divulgação dos resultados do ano de 2021, desde o ano 2011, não houve redução no número de matrícula no ensino a distância, pelo contrário, em alguns períodos o número de matrículas foram bem superiores em comparação ao total, considerando o ensino presencial, que de 2015 a 2021 apresenta queda no número de matrículas por ano, sendo 2021 o menor do período (BRASIL, 2022)

Quadro 2 - Número de matrículas em cursos de graduação, por modalidade de ensino - Brasil 2011 - 2021



Fonte: BRASIL (2022)

A partir dos dados apresentados, e que podem ser analisados no quadro 2, é notável o aumento no número de matrículas nos cursos à distância: de 2019 para 2021, principal período de ocorrência da pandemia Covid-19, houve aumento em 51,67% nas matrículas para cursos de graduação EaD e, corroborando que a pandemia impulsionou os cursos superiores EAD, avalia-se a menor porcentagem em relação às matrículas de ambas modalidades: 58,65% para cursos presenciais e 41,35% para online (BRASIL, 2022).

As TDs foram fomentadas em grande escala para suprir as demandas de uma sociedade isolada no período da pandemia, onde a EaD foi favorecida, não somente nas matrículas para cursos de graduação, mas também em relação à produção acadêmica. Com o impedimento de se reunir presencialmente, vários eventos foram realizados no formato remoto, oportunizando a participação de pessoas de várias regiões e culturas em um mesmo ambiente para compartilhamento e divulgação de suas pesquisas e trabalhos. Assim, verifica-se que, tanto os recursos digitais quanto as ferramentas tecnológicas foram fundamentais para a continuidade de ações e discussões sobre demandas da sociedade. O compartilhamento de boas práticas também foi crucial para que os educadores e docentes que não tinham manejo com as práticas tecnológicas pudessem se aderir a esse ambiente inovador e inesperado.

4. CONCLUSÃO

Mediante o proposto neste trabalho, interpreta-se que o EaD é muito eficaz por democratizar a educação, permitindo que pessoas de diferentes culturas, hábitos, recursos financeiros e disponibilidade de tempo, possam galgar espaços melhores na sociedade, que não estariam disponíveis por outro meio senão através da educação.

Ao lançar um olhar sobre a compreensão das TD's como qualificadoras do processo de ensino e aprendizagem, não foi intencionado que se esgotasse a discussão, mas que fosse possível analisar, através do próprio histórico da EaD no mundo e, sobretudo no Brasil, os avanços que foram proporcionados e o que o pode-se aprender com isso, colocando em prática e atribuindo valor a própria práxis.

Cabe também uma reflexão sobre a inovação no ambiente educacional, seja presencial ou online. Essa inovação se dá de acordo com a visão de mundo dos agentes inovadores, sejam eles alunos, professores, técnicos, a própria instituição ou o Estado, de acordo com a concepção daqueles que defendem o papel da educação nos processos de mudança dos padrões culturais e de práticas sociais. Em um mundo cada vez mais informatizado, pode ser que o prejudicial para o alcance da excelência no uso das TDs acabe por ser a própria comunidade acadêmica que não busca por ajustes e meios que possam alterar o status quo da educação à distância. Sejam os alunos por não valorizarem o próprio investimento realizado na formação à distância, os professores por encontrar alternativas de minimizar sua atuação na modalidade, ou mesmo os gestores e responsáveis que tem o foco mais nas áreas administrativas e financeiras do que na pedagógica e de formação do aluno.

Se não tiver esse olhar para o todo, sem desmerecer nenhuma área, pois todas elas têm um âmbito que é importante para o bom funcionamento do EaD, sobretudo a pedagógica, de nada adiantará ser desenvolvidos novas TD's para atender a demanda, se ela não fizer interface com aqueles setores que realmente necessitam, para a eficaz propalação da modalidade, abrirá ainda mais azo para críticos que defendem, com afinco, o cerceamento da educação à distância.

A discussão apresentada neste trabalho abre novas perspectivas para que possa ser pesquisado e analisado esse contexto envolvendo as Tecnologias Digitais e a Educação à Distância, aprofundando a discussão sobre ferramentas que poderiam atuar como impulsionadores do desempenho e facilitadores do aprendizado. Essa análise denota o futuro da sociedade, cada vez mais informatizada e favorável à

tecnologia, em um tempo em que muitos dos alunos já estão adaptados ao contexto dos nativos digitais. Outro ponto a se destacar nesta temática é a busca pela automatização de processos burocráticos, que pode auxiliar na gestão escolar, permitindo assim que a escola tenha acesso a informações precisas sobre o próprio funcionamento, agilizando a tomada de decisão, o relacionamento e comunicação com a família e o próprio aluno.

Por fim, ainda pode-se explorar novas propostas de atuação para os professores, que podem otimizar sua rotina, dedicando mais tempo a estratégias pedagógicas voltadas principalmente ao aluno, que carece muitas vezes de interesse na aula por estar envolvido em um ambiente de ensino tradicional e sem muitas novidades que o insiram no contexto tecnológico.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha orientadora, Profa. Dra. Jaqueline Maissiat que, mesmo em meio a minhas crises e dificuldades, não desistiu de mim, me incentivando e acreditando em meu potencial. Aos meus fiéis companheiros e amigos, Laiane Ribeiro e Wanderson Ferreira, que, após quatro anos juntos, suportando e ajudando mutuamente, venceram comigo essa etapa, como um *cordão de três dobras*.

A toda a comunidade do IFTM - Campus Uberlândia Centro.

À minha família, sobretudo à minha prima Taisa Vieira e à minha amiga Analice Conceição, essenciais para minha chegada no IFTM. A minha comunidade de fé, representada pela pastora Danielly Rodrigues, pelas orações e conselhos.

À minha mãe Joana Darc e minha irmã Francielle Nunes, que me fortaleceram e, mesmo quando pensei em desistir, foram colunas que me sustentaram, em vários sentidos e momentos. Aos meus sobrinhos João Victor e Gustavo, que nas noites em que chegava cansado de mais um dia, me recebiam com abraço e renovavam as minhas forças para continuar.

À Deus, principalmente, por me conceder saúde, força e disposição, mesmo quando me parecia impossível prosseguir. Se não fosse Ele na minha vida, nada disso seria real. E se não fosse Ele, colocando cada uma dessas pessoas acima mencionadas no meu caminho, certamente, não teria chegado até aqui.

REFERÊNCIAS

- ALONSO, K.M. A educação a distância no Brasil: a busca de identidade. In: PRETI, O. (Org.). **Educação a distância: inícios e indícios de um percurso**. Cuiabá: NEAD/UFMT, 1996. p. 57-74.
- ALONSO, K. M. A expansão do ensino superior no Brasil e a EaD: dinâmicas e lugares. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 31, n. 113, p. 1319-1335, 2010.
- ALVES, J. R. M. A história da EAD no Brasil. In: LITTO, F. M.; FORMIGA, M. M. M. (orgs.). **Educação a distância: o estado da arte**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009. cap. 2, p. 9-13.
- ARANGUREN PERAZA, G. El distanciamiento social y físico durante la pandemia del COVID-19 y el papel de la Escuela Inteligente. **Revista de estudios y experiencias en educación**, v. 21, n. 46, p. 398-414, 2022.
- ARAÚJO, T. M.; LUA, I. O trabalho mudou-se para casa: trabalho remoto no contexto da pandemia de COVID-19. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 46, 2021.
- BONAT, G. EaD: apesar do aumento de estudantes, evasão e qualidade ainda são desafios. Brasil: Gazeta do Povo, 16 ago. 2022. Disponível em: <<https://www.gazetadopovo.com.br/educacao/ead-apesar-do-aumento-de-estudantes-evasao-e-qualidade-ainda-sao-desafios/>>. Acesso em: 24 ago. 2022.
- BRASIL. Decreto Federal no. 9.057, de 25 de maio de 2017. Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 25 mai. 2017. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d9057.htm>. Acesso em 30 ago. 2022
- BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Plano Nacional de Educação PNE 2014-2024: linha de base**. Brasília: Inep, 2015a.
- BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Censo da Educação Superior 2021 - Divulgação dos resultados**. Brasília: Inep, 2022.
- BRASIL tem mais smartphones que habitantes, aponta FGV. CNN BRASIL, São Paulo, 26 de mai. de 2022. Disponível em: <<https://www.cnnbrasil.com.br/business/brasil-tem-mais-smartphones-que-habitantes-aponta-fgv/>>. Acesso em: 03 dez. 2022.
- CARNEIRO, M. L. F. Educação A Distância: Histórias E Tecnologias. In: CARNEIRO, M. L. F.; TURCHIELO, L. B. **Educação a distância e tutoria: considerações pedagógicas e práticas**. Porto Alegre: Evangraf. 2013. cap 1, p. 14-35.

CATÁLOGO DE TESES E DISSERTAÇÕES. Disponível em
<<https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/>>. Acesso em 09 dez. 2022.

COSTA, B. G. S.; ESPIGÃO, H. S.; PINTO, M. R. Professor ou youtuber? A crise da COVID-19, as mudanças de práticas sociais e a adoção de tecnologias para o ensino remoto. **Cadernos EBAPE**. BR, v. 20, p. 387-400, out. 2022.

FARIA, M. A. et al. EaD: o professor e a inovação tecnológica. **Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância**, v. 6, 2007.

FERREIRA JUNIOR, A. **História da Educação Brasileira**: da Colônia ao século XX. São Carlos: EdUFSCar, 2011.

FREIRE, P. Carta de Paulo Freire aos professores. **Estudos avançados**, São Paulo, v. 15, n. 42, p. 259-268, 2001.

GIOLO, J. Educação a distância: tensões entre o público e o privado. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 31, n. 113, p. 1271-1298, 2010.

GIOLO, J. A educação a distância e a formação de professores. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 29, n. 105, p. 1211-1234, 2008.

HAAS, C. M.; NEVES, L. M.; STANDER, M. D. P. As políticas brasileiras para a Educação Superior a Distância: Desafios da expansão. **Revista Historia de la Educación Latinoamericana**, Tunja, v. 21, n. 32, p. 193-225, jan-jun 2019

HOSPITAL JOHNS HOPKINS DE BALTIMORE (2021). Coronavirus Resource Center. Baltimore, Disponível em: <<https://coronavirus.jhu.edu/map.html>>. Acesso em: 05 dez. 2022.

LOPES, P. A.; PIMENTA, C. C. C. O uso do celular em sala de aula como ferramenta pedagógica: Benefícios e desafios. **Revista Cadernos de Estudos e Pesquisa na Educação Básica**, Recife, v. 3, n. 1, p. 52-66, 2017.

MACHADO, L. C. **Cenários da EaD no mundo, no Brasil e na ENFAM: alguns apontamentos**. Brasília, DF. 2005.

NUNES, I. B. A história da EaD no mundo. In: LITTO, F. M.; FORMIGA, M. M. M. (orgs.). **Educação a distância**: o estado da arte. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009. cap. 1, p. 2-8.

PARREIRA JÚNIOR, W. M. O docente e a educação a distância. In: NOVAIS, G. S. & CICILLINI, G. A. (Org.). **Formação docente e práticas pedagógicas**: olhares que se entrelaçam. Araraquara: Junqueira & Marin, 2010. p. 69-99.

SCHÜNEMANN, M.; ZARRO, M. L. MEC muda regras da Educação a Distância, e vem queda nas mensalidades. Hoper Educação, 10 jul. 2017. Disponível em:

<<https://www.hoper.com.br/single-post/mec-muda-regras-da-educacao-a-distancia-e-vem-queda-nas-mensalidades>.> Acesso em: 24 ago. 2022.

WEISER, M. The computer of the 21st century. **Scientific American**, v.265, n.3, p.66–75, set. 1991.

Inteligência Artificial - Utilizando o Sonoff Para Automação Residencial (Acessibilidade)

Rogério Manoel de Lima¹; Kenedy Lopes Nogueira²

¹ Discente do Curso de Licenciatura em Computação, E-mail: rogeriolimap@gmail.com, Instituto Federal do Triângulo Mineiro - UDI Centro. R. Blanche Galassi, 150 - Morada da Colina, Uberlândia - MG, Cep.: 38411-104.

² Doutor, Docente do Curso de Licenciatura em Computação, E-mail: kenedy@iftm.edu.br, Instituto Federal do Triângulo Mineiro - UDI Centro. Orientador. R. Blanche Galassi, 150 - Morada da Colina, Uberlândia - MG, Cep.: 38411-104.

Resumo: Aportando-se em pesquisas bibliográficas, estudos sobre artefatos de inteligência artificial (IA) e conhecimentos adquiridos durante o Curso de Licenciatura em Computação no IFTM UDI Centro, bem como conhecimentos prévios de eletricidade, tendo como proposta desenvolver um trabalho que possa buscar sistemas inteligentes existentes, listar os mais comuns e mais acessíveis, escolher um que seja prático, que seja de fácil implementação, e vislumbrando dar suporte teórico à cidadãos de baixa renda que queiram melhorar a qualidade de vida de pessoas portadoras de algum tipo de deficiência, as quais não conseguem realizar algumas tarefas pela limitação física que a deficiência os impõe, mas com auxílio da inteligência artificial pode-se tentar dar um norte para se automatizar uma residência. A automação focada em um projeto de acessibilidade, como foco deste trabalho e para isso lançar mão de pesquisas sobre artefatos de IA, formas de implementação e investigação sobre qual seria o mais popular e acessível às camadas menos favorecidas. Ao final apresentando um vídeo, de uma maquete simulando dois eletrônicos de uma residência, em uma pequena e rudimentar implementação utilizando duas unidades do artefato de IA escolhido, e duas lâmpadas representando equipamentos eletrônicos, os quais com apenas um click na tela do smartphone, ou um comando de voz através do Smartphone, são acionados e consequentemente apresentando na prática como tornar mais independentes os portadores de deficiência no interior de suas residências.

Palavras-chave: Inteligência Artificial (IA); Automação, SONOFF.

Abstract: By contributing to bibliographical research, studies on artificial intelligence (AI) artifacts and knowledge acquired during the Degree in Computing at IFTM UDI Centro, as well as previous knowledge of electricity, with the proposal to develop a work that can search for existing intelligent systems, list the most common and most accessible, choose one that is practical, that is easy to implement, and with a view to providing theoretical support to low-income citizens who want to improve the quality of life of people with some type of disability, who do not they are able to perform some tasks due to the physical limitation that their disability imposes on them, but with the help of artificial intelligence we will try to give a guide to automate a residence. Automation focused on an accessibility project as the focus of this work and for that to use research on AI artifacts, ways of implementation and research on which would be

the most popular and accessible to the less favored strata. At the end, presenting a video, of a model simulating two electronics of a residence, in a small and rudimentary implementation using two units of the chosen AI artifact, and two lamps representing electronic equipment, which with just one click on the smartphone screen, or a voice command through the Smartphone, are triggered and consequently showing in practice how to make disabled people more independent inside their homes.

Keywords: Artificial Intelligence (AI); Automation, SONOFF;

1. INTRODUÇÃO

A Inteligência Artificial (IA) é uma área de pesquisa que implica na simulação de execução de tarefas ou habilidade humana por computadores de forma eficiente, indo além do armazenamento ou manipulação de dados, permitindo que uma máquina possa obter soluções para problemas no cotidiano (POZZEBON; FRIGO; BITTENCOURT, 2004), podendo também ser utilizada para facilitar a vida de pessoas portadoras de necessidades especiais.

A IA como sendo uma área de pesquisa que investiga formas de habilitar o computador a realizar tarefas nas quais, até o momento, o ser humano tem um melhor desempenho (RICH; KNIGHT; NAIR, 2010), podendo também ser utilizada para promover e facilitar a vida das pessoas portadoras de necessidades especiais. Atualmente, a automação com a aplicação da Internet of Things (IoT – Internet das Coisas) e da IA, proporcionam melhorias na qualidade de vida de pessoas com ou sem necessidades especiais. Com o uso da IA surgem inúmeras possibilidades de apoiar pessoas com necessidades especiais, desde o deficiente auditivo, visual, e até mesmo deficiente motor. Neste trabalho vamos focar em uma tecnologia que possa ter menor custo e que seja de fácil implementação na automação residencial, tendo como finalidade a acessibilidade.

A definição de deficiência motora está ligada a condições físicas que podem comprometer os movimentos dos membros do ser humano, e com isso causando limitações na mobilidade e coordenação motora. De acordo com o Decreto. Nº 5.296/2002 em seu artigo 5º, inciso I, alínea a, a deficiência físico motora pode ser caracterizada pela alteração completa ou parcial de um ou mais membros do corpo, acarretando o comprometimento de alguma função física. Esta deficiência pode se apresentar como paraplegia, paraparesia, monoplegia, monoparesia, tetraplegia, tetraparesia, triplegia, triparesia, hemiplegia, hemiparesia, ostomia, amputação ou

ausência de membro, paralisia cerebral, nanismo, membros com deformidade congênita ou adquirida, exceto as deformidades estéticas que não interfiram na mobilidade.

O termo Tecnologia Assistiva é atribuído à tecnologias que possam contribuir para melhoria de habilidades funcionais de pessoas com deficiências e conseqüentemente promover a inclusão. Entender, quantificar e exemplificar artefatos de IA de baixo custo, baixa complexidade para implementação e que possam ser usados como Tecnologia Assistiva, foi o foco principal desta pesquisa.

Outro componente gerador do interesse pela pesquisa em questão, surge da premissa de existir no mercado artefatos de IA causa de baixo custo e de simples implementação, e ainda, há vídeos no YouTube com orientações de funcionamento, montagem, implementação e operação, os quais podem ser facilmente acessados por qualquer pessoa que possa auxiliar na automação residencial para uma pessoa portadora de deficiência.

Assim, surge a proposta de pesquisar bibliografias já existentes sobre o tema, analisar os itens existentes no mercado, bem como buscar exemplificá-los, a fim de subsidiar pessoas que tenham interesse em usar estes dispositivos de baixo custo, para automação de residências, e conseqüentemente facilitar a vida de pessoas portadoras de deficiência, as quais necessitam urgentemente viver com mais dignidade.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. REFERENCIAL TEÓRICO

A área de pesquisa da IA é, segundo a Wikipedia (2022),

a inteligência demonstrada por máquinas ao executar tarefas complexas associadas a seres inteligentes, além de também ser um campo de estudo acadêmico, onde seu principal objetivo é de executar funções de modo autônomo. Neste diapasão, podemos dizer que o ser humano é dotado de inteligência, é capaz de realizar tarefas as quais uma máquina por si só não conseguiria, mas as pesquisas na área de inteligência buscam programações inteligentes, que possam capacitar uma máquina a realizar tarefas com tamanha perfeição quanto o ser humano.

Segundo Carvalho (2019, p. 16), o matemático britânico Alan Turing é considerado o pai da informática, foi um cientista indispensável para o avanço da área, “seu trabalho foi importante na evolução da Ciência da Computação destacando-se

no desenvolvimento do 'Teste Turing', anos antes de existirem os computadores modernos, sendo um dos pioneiros no ramo dessa ciência IA" (grifo do autor).

O Teste Turing é um computador teórico que limita apenas ao aspecto lógico do seu desempenho e não ao desenvolvimento físico. Foi criado com objetivo de responder perguntas com texto, fazendo o humano acreditar que seria uma pessoa que estaria respondendo essas perguntas. Caso o indivíduo não seja capaz de distinguir se o que foi dito pelo sistema foi efetuado por outro ser humano ou se veio de uma máquina, a inteligência artificial é definida como inteligente (CARVALHO, 2019, p. 16).

Para Moreira e Silva (2014, capa), "embora seja visível o progresso, existem inúmeros desafios no desenvolvimento de tecnologias assistivas para pessoas deficientes". Ainda, ressalta-se que a área da Computação que "tem contribuído para superar estes desafios é a IA, a qual tem trazido inúmeras novas possibilidades a este grupo de pessoas."

Com a ajuda das tecnologias computacionais e, principalmente da IA, houve um grande avanço no que diz respeito a sistemas, ferramentas e interfaces que beneficiam deficientes auditivos, visuais, com dificuldades motoras e da fala. No entanto, existem muitos desafios a serem enfrentados, e a cada dia surgem novas interfaces que buscam simplificar o uso de sistemas para estas pessoas. Conclui-se que a interação entre os usuários com dificuldades de acesso e os computadores é um problema que vem sendo aperfeiçoado, onde muitos pesquisadores buscam aprimorar seus métodos a fim de proporcionar interfaces eficazes, rápidas, simples e que realizem as tarefas com mais precisão, sem riscos de erros, ou falhas (MOREIRA; SILVA, 2014, p. 10).

Segundo informações do site wikipedia.org, o Cientista Americano Marvin Lee Minsky foi um dos precursores da IA, sendo um dos fundadores do MIT (Laboratório de Ciência da Computação e Inteligência Artificial), em 1951, a primeira máquina de aprendizado com rede neural de fiação aleatória. Dentre vários trabalhos, escreveu o livro *Perceptrons* (com Seymour Papert), que se tornou um trabalho fundamental para a análise de redes neurais artificiais, que é o pilar essencial da IA (WIKIPEDIA, 2022).

2.2. METODOLOGIA DO TRABALHO

A metodologia utilizada neste trabalho se baseou na análise de documentos, pesquisa bibliográfica, estudo sobre os graus de deficiência motora, análise das especificações técnicas do SONOFF, pesquisas sobre artefatos de inteligência artificial, estudos sobre as necessidades mais comuns de um portador de deficiência em suas residências e bem como exemplos de projetos de acessibilidades existentes na literatura.

Neste trabalho será utilizado um projeto arquitetônico fictício, simulando uma residência para duas pessoas, para se ter um ponto de partida para facilitar a estimativa de valor para implementação da IA, com a finalidade de torna-la acessível.

2.3. ESTUDO DE CASO

2.3.1 - Inteligência Artificial:

A Inteligência artificial pode ser definida como um conjunto de tecnologias e dispositivos computacionais, as quais habilitam as máquinas a desenvolverem tarefas que o ser humano já desenvolve. Em outras palavras, pode ser definida como a implementação de neurônios computacionais em máquinas com a finalidade de torná-las autônomas.

2.3.2 - Inteligência Artificial no Brasil

Segundo a revista EXAME de 01 de março de 2022, “o Brasil ficou apenas na 40ª colocação, entre 160 países, no mais recente ranking da consultoria Oxford Insights que mede o quão preparados governos nacionais estão para implementar inteligência artificial a fim de entregar melhores serviços para os seus cidadãos.”, hoje o tema começou a receber maior atenção, mas ainda faltam muitas políticas públicas que aperfeiçoem as diretrizes para avanço de pesquisa na área.

Segundo o Site do Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação, “O MCTI e a FAPESP, em cooperação com o CGI (Comitê Gestor da Internet no Brasil), estão fomentando a criação de até 8 Centros de Pesquisa Aplicada (CPA) em Inteligência Artificial (IA)”. Estes CPAs vão contribuir para o “desenvolvimento de pesquisas científicas, tecnológicas e de inovação, aplicadas e orientadas à resolução de problemas e que possam ser resolvidas com IA”. Estes Centros vão receber apoio por um período de 5 anos e que podem ser renovados por outros 5 anos, “de acordo com os resultados alcançados. Cada CPA poderá receber até 1 milhão de reais por ano da FAPESP e mais R\$ 1 milhão de uma ou mais Empresas Parceiras”, sendo ações promissoras para a área de IA no Brasil (BRASIL, 2020).

2.3.3 - Alguns Artefatos de Inteligência Artificial

No site Dataex (2022) cita também algumas inteligências artificiais existentes, conforme relacionadas abaixo:

- a) **Deep Blue** => Computador da IBM vencedor de uma partida de xadrez contra o melhor jogador humano da história (1996 desafio entre contra o soviético Kasparov).
- b) **Siri** => Assistente pessoal da Apple que opera com configurações de IA.
- c) **Alexa** => Considerando outra marca gigante, a Amazon, não podemos deixar de mencionar o potencial de IA existente no assistente de voz Alexa, que está mais popular entre os acessórios inteligentes de *smart homes*. A empresa também tem fama por prever tendências de compras com base no comportamento digital dos clientes.
- d) **Carros inteligentes** => Em matéria de tendências da IA o Google é um destaque. Há anos a marca realiza testes dos **carros inteligentes que trafegam seguramente sem motoristas**.
- e) **Google Assistente** => Já o Google Assistente funciona como uma máquina que realiza assistência pessoal virtual aos negócios. Esse sistema auxilia em buscas de imagens, respostas automáticas de e-mails, entre outras tarefas automatizadas.
- f) **O relé Wi-fi Sonoff** => o qual será utilizado neste trabalho foi desenvolvido por uma empresa chinesa, o mesmo possibilita o acionamento remoto de cargas AC de até 10A através de um aplicativo via wi-fi, sendo uma tecnologia de baixo custo, bem como de fácil instalação e não necessita de conhecimento em programação para colocá-lo em funcionamento.
- g) **O Arduino** => que foi criado em 2005 pelo professor Massimo Banzi na Itália. Desde então suas aplicações no meio acadêmico vem crescendo, uma vez que este microcontrolador e pode ser configurado por uma IDE (Integrated Development Environment), utilizando as linguagens de programação C e C++.
- h) **O microcontrolador ESP32** => é uma plataforma de hardware livre ideal para a criação de dispositivos que permitam interação com o ambiente, utilizando sensores como entrada. É viável para aplicações na internet das coisas, por possuir módulo WiFi e Bluetooth integrado além de tamanho reduzido.

2.3.4 - Conhecendo o SONOFF e suas Aplicabilidades

Segundo o site <https://sonoffbrasil.com.br/pt-BR/post/basic-r2>, o SONOFF é um dispositivo que pode ser usado na automação de equipamentos eletrônicos e

elétricos, com acionamento através de seu próprio interruptor (dependendo do modelo), pelo aparelho smartphone, por comando de voz, usando o aplicativo Alexa ou o Ewelink, onde tais funcionalidades podem ser acessadas por uma pessoa portadora de algum tipo de deficiência, a qual passará realizar inúmeras tarefas, as quais a deficiência o impossibilita até então.

O SONOFF (Figura 1) é um equipamento adaptado para IoT, que conectado à uma rede WiFi permite acionar remotamente equipamentos elétricos. Este controle é feito remotamente, através do smartphone ou tablet, utilizando comandos de voz ou cliques na tela do celular, que tenha instalado os aplicativos eWeLink ou Alexa, com as devidas configurações dos equipamentos eletrônicos que estarão conectados aos respectivos SONOFFs.

Figura 1 - SONOFF R2 básico:



Fonte: Oliveira (2017)

O SONOFF também pode ser integrado ao Google Home, não se limita apenas a controlar lâmpadas através de redes sem fio, pode-se fazer o acionamento de outros tipos de cargas AC, desta forma tornando a residência uma casa inteligente, utilizando o App eWeLink ou Alexa, aplicativos para os sistemas operacionais Android ou iOS. São características e especificações do módulo (MASTERWALKER SHOP, 2022). Conforme site blogmasterwalkershop.com.br, o SONOFF pode ser alimentado com tensão na faixa de 90 a 250VAC:

- a) Corrente máxima suportada de 10A;
- b) Potência máxima suportada de 1270W em 127V e 2200W em 220V;
- c) Potência em standby é de aproximadamente 0,5W;
- d) Possui suporte a redes WiFi padrão 802.11 b/g/n;
- e) WiFi possui opções de segurança WPA / WPA2;
- f) WiFi opera na faixa de 2.4GHz;
- g) Possui Antena integrada;
- h) Acabamento em ABS branco;
- i) Opera em temperaturas na faixa de 0 a 40° C;
- j) Opera em umidade na faixa de 5 a 90%;
- k) Permite ligar e desligar cargas AC localmente através do botão que há no módulo;
- l) Permite ligar e desligar cargas AC remotamente;
- m) Possui o app eWeLink para dispositivos móveis Android ou iOS;
- n) O estado atual (ligado / desligado) da carga é mostrado em tempo real no app;
- o) Através do app é possível criar cenas, programar temporizadores e temporizadores de loop;
- p) Vários módulos Sonoff podem ser pareados em apenas um dispositivo móvel;
- q) Integrado a internet, o módulo poderá ser controlado de qualquer local do mundo desde que o dispositivo móvel tenha acesso a internet e esteja com o app eWeLink pareado previamente com o módulo;

2.3.5 - Tipos de implementações utilizando o Sonoff

Os dispositivos SONOFF utilizam conexão WiFi e permitem conectar uma série de dispositivos eletrônicos, utilizando um aplicativo para *smartphone* (eWeLink) para acessar dados e comandos enviados pela internet, podendo controlar remotamente iluminação, termostatos, ventiladores, aparelhos de ar-condicionado, televisores, sistema de irrigação de jardins, máquinas de lavar, micro-ondas, fornos elétricos, portões eletrônicos, dentre outros.

Importante ressaltar que dividindo a potência do eletrônico pela voltagem da rede, chega-se ao resultado da amperagem necessária para ligar o aparelho. Ex.: Um forno de micro-ondas de 1500 watts, em uma corrente elétrica de 220 volts (1500 dividido por 220), necessita de um relê de 6,18 amperes.

2.3.6 - Aplicações do SONOFF para tornar uma residência mais acessível

Em se tratando de acessibilidade, pode-se enumerar uma série de implementações que podem melhorar a vida de pessoas que tenham algum tipo de deficiência, seja ela motora ou visual, podendo proporcionar a este indivíduo, desde a abertura de uma fechadura eletrônica do portão, até mesmo comandar o movimento de uma cadeira de rodas elétrica.

Neste diapasão, de acordo com o tipo de necessidade especial que a pessoa apresenta, pode-se utilizar a implementação que melhor se adequa a sua condição, pois o SONOFF pode ser comandado pelo APP App eWeLink, através de comandos de voz, por toques na tela do smartphone. É interessante destacar que o dispositivo não precisa perder a funcionalidade manual, pois há alguns modelos de SONOFF que vem equipados com botão de acionamento, que permitirá controle manual, por pessoas que não necessitam de acessibilidade e/ou não tenham acesso ao(s) smartphone(s) que a automação está configurada, conforme constatado na experiência do protótipo disponível no link <https://youtu.be/2VAfsGMQOw4>.

2.3.7 - Projeto de Acessibilidade

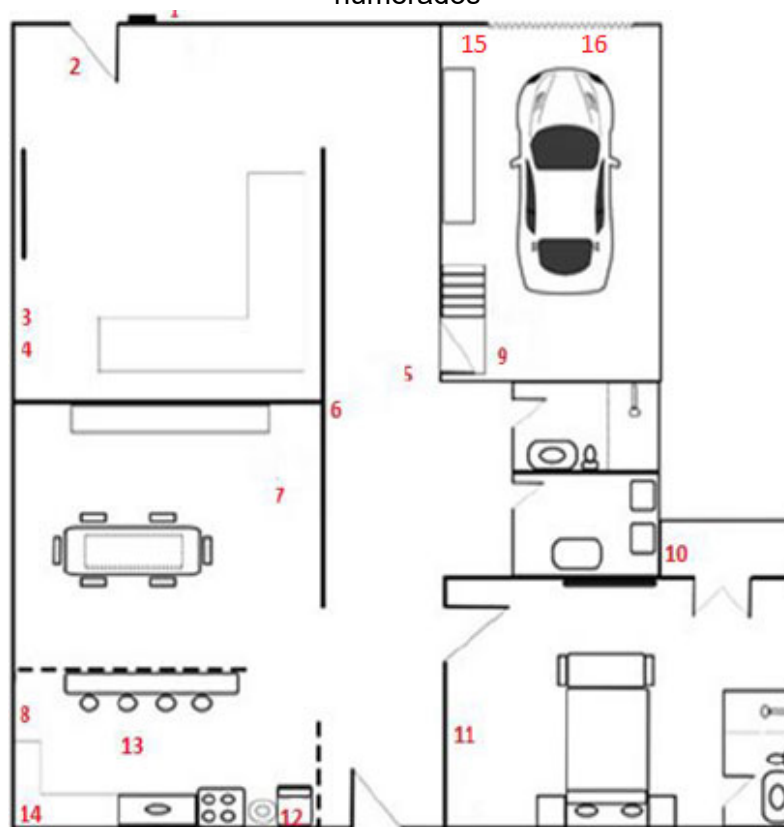
Um projeto de acessibilidade deve levar em conta a necessidade de cada pessoa portadora de necessidade especial, a fim de atender tais necessidades, observando-se as especificações dos equipamentos a serem implantados (tensão, corrente e potência suportada) e a arquitetura da residência.

A implementação do SONOFF, podendo ser conectado em um smartphone, vários dispositivos eletrônicos, com SONOFF individuais e multi módulos, os quais são nomeados, e poderão ser acionados por comando de voz (ex.: “ok Google, ligar luzes garagem”) ou mesmo tocando no ícone do eletrônico correspondente, na tela do smartphone, podendo ser de qualquer localidade do mundo, pois funciona conectado à internet da residência, pelo Wifi.

Ponto importante da automação residencial é a facilidade e independência que uma casa automatizada permite a um usuário portador de necessidade especial. Para este tipo de usuário, a automação passa a ser uma facilidade ou um instrumento que irá permitir uma total independência em relação a sua casa. Ele através de um controle remoto pode controlar a iluminação, a água do jardim, o ar condicionado ou qualquer outro sistema automatizado (PENACHIM NETO; FERREIRA, 2009, p. 1).

Em uma residência ordinária para duas pessoas (Figura 02), há necessidade de 16 Sonoffs, enumerando entrada(1), sala(2), televisão(3), ventilador(4), iluminação corredor(5), iluminação hall(6), iluminação sala de jantar(7), forno elétrico(8), iluminação garagem(9), iluminação área de luz(10), iluminação quarto casal(11), máquina de lavar(12), iluminação cozinha(13), micro-ondas(14), portão eletrônico da garagem(15) e portão social(16), totalizando 16 SONOFFs, e pensando na economia e baixo custo, para aproveitar a rede elétrica já existente na residência, a melhor implantação seria utilizando SONOFFs básicos, individuais, pois se utilizando SONOFFs multipontos, teria o gasto com fios elétricos e mão de obra, o que elevaria o custo da implementação.

Figura 02 – Planta baixa de uma residência com equipamentos designados para automação numerados



Fonte: adaptado de Gomes (2020, p. 10)

De acordo com a Figura 03, na data, 23/10/2022, um kit com 4 SONOFFs custa R\$280,00 (duzentos e oitenta reais). Assim, a automação de 16 itens ficariam orçados em R\$1.120,00 (um mil e cento e vinte reais). O investimento é razoável, mesmo sem levar em conta a mão de obra que pode ser realizada por uma pessoa da família, ou

amigo, pois a implementação é simples e não depende de conhecimento de programação, como outros dispositivos utilizados para automação residencial e/ou tecnologia assistiva. Quanto ao custo, deve ser levado em conta, o fato da residência já possuir instalação elétrica, o que pode ser aproveitada para a instalação do SONOFF, podendo ser realizada por pessoa que tenha conhecimento básico de eletricidade.

Figura 03 – Registro de anúncio de divulgação comercial de kit com 04 SONOFFs



Fonte: Mercado Livre (2022)

2.3.8 - Implementação do SONOFF na Automação Residencial

O SONOFF por não exigir programação de *skills*, como é o caso de outros equipamentos de IA, o que já garante uma facilidade enorme para sua implementação, pois o custo de programação é muito elevado, depende de conhecimento na área de programação, e conseqüentemente com a utilização do SONOFF, poderá reduzir significativamente o custo e o grau de dificuldade na sua implantação, levando-se em conta as necessidades de outras tecnologias enumeradas anteriormente. Outra facilidade é que pode ser usado o próprio smartphone do portador de deficiência, para instalar o aplicativo eWeLink, suas funcionalidades, que são através de comando de voz ou clicks na tela. A implementação do SONOFF também é muito simples, seguindo as orientações de seu manual, bastando apenas o conhecimento básico de eletricidade, orientações de montagem podem ser encontradas no site filipeflop.com/blog/automacao-residencial-rele-wifi-sonoff/ ou em vários vídeos do youtube.

É uma solução rápida e eficiente, onde os benefícios que os portadores de necessidades especiais terão, são incalculáveis e de imediato, logo após a instalação e configuração.

Figura 04 - Representação de aparelhos acionados pelo SONOFF:



Fonte: Mercado Livre (2022)

Um SONOFF básico, que pode ser utilizado para eletrônicos individualmente custa, em média R\$ 50,00 (cinquenta reais), em sites de comércio digital como Mercado Livre, mas atende à apenas um eletrônico, enquanto o **Módulo Wifi 4 Canais Automação Residencial - Alexa e Google** atende à quatro eletrônicos, e custa em média 130 reais a unidade, também comercializado pelo mesmo canal. Esta opção, não é vantajosa, pois o preço em razão de mudanças na rede elétrica da residência, poderão ser um fator que elevará muito o seu custo. Por isso é aconselhável usar o básico, pela facilidade de aproveitamento da rede elétrica existente na residência.

As facilidades de implementação do SONOFF, sem necessidade de programação de comandos, exigindo do instalador apenas conhecimentos básicos de eletricidade e a capacidade de leitura do manual de instalação do componente em questão, fica evidente a viabilidade de implantação do SONOFF básico para viabilizar uma residência mais acessível aos portadores de deficiência, devido aos fatos

previamente apresentados. Outro fator que é de suma importância destacar, seria o custo reduzido, pois o dispositivo que foi objeto desta pesquisa possui o preço bem acessível.

Sendo inúmeras as possibilidades de implementação, bem como a melhoria da qualidade de vida dos portadores de deficiência, seja ela visual, motora ou auditiva, o SONOFF é apresentado como uma solução prática de acessibilidade, com preços acessíveis às classes sociais menos favorecidas, bem como para atender às necessidades que os portadores de deficiência apresentam.

Há uma infinidade de exemplos práticos de acessibilidade residencial utilizando o SONOFF, desde que a potência do aparelho não ultrapasse a capacidade em amperes do relê SONOFF, pode-se conectar qualquer eletrônico que necessite das funções liga/desliga para ser utilizado, serão enumerados abaixo alguns exemplos:

- Acender as luzes de uma garagem, para verificar as câmeras;
- Ligar o micro-ondas para aquecer refeições;
- Ligar uma lâmpada do quarto à noite, onde o interruptor não está próximo da cama;
- Abrir e fechar o portão da residência;
- Mover uma cadeira de rodas elétrica;
- Ligar e desligar a irrigação do jardim;
- Alarme de emergência;
- Abrir ou fechar cortinas articuláveis por comando de voz;
- Ligar Forno Elétrico;
- Ligar máquina de lavar;
- Ligar ar-condicionado por comando de voz;
- Qualquer eletrônico que possua a função ligar e desligar e que seja suportado pela amperagem do SONOFF;

Enfim, a implantação não resolve todos os problemas e necessidades de um portador de deficiência, mas pode diminuir grande parte deles, fazendo com que se tornem mais independentes em várias ações e gerando conforto e autonomia que provavelmente não teriam, sem apoio da IA.

3. CONCLUSÃO

Após pesquisas bibliográficas e experimentos notou-se que mesmo havendo poucos estudos na área de IA para acessibilidade residencial, há tecnologias como o SONOFF, que podem ser utilizadas para automação residencial, seja ela com a finalidade assistiva ou conforto. Ressalta-se ainda que esta tecnologia essa, de baixo custo, ainda apresenta facilidade de instalação e implementação, pois não exige conhecimentos complexos de programação e, para montagem, apenas conhecimentos simples de eletricidade. Por isso neste trabalho, apresenta-se como alternativa de tecnologia para automação residencial assistiva, o SONOFF, uma tecnologia de IA prática, barata e descomplicada.

Para instalação e implementação do relé SONOFF em uma residência faz-se necessário o usuário possuir um smartphone e a residência possuir rede de internet sem fio (WiFi), que são os pré-requisitos para acionamento e controle do referido dispositivo.

Tendo em vista a automação residencial aportada na acessibilidade, nota-se a necessidade de divulgação deste trabalho com o intuito de buscar auxílio do Poder Público, seja legislativo e/ou executivo, onde poderia ser levantada a possibilidade, por meio de projetos de leis, contemplar dispositivos de IA, como o exemplificado neste trabalho (SONOFF) para, uma parcela da população que necessita de acessibilidade, pelo fato de possuir alguma deficiência, e que não tenha condições financeiras para aquisição desta tecnologia. A implementação poderia acontecer com apoio de instituições públicas de ensino, por meio de projetos de extensão e com isso, proporcionar um serviço para a sociedade de suma importância, contribuindo para proporcionar mais dignidade aos portadores de deficiência de baixa renda.

Uma dificuldade que foi notada, na prática, é que os manuais físicos do SONOFF vêm em língua inglesa, porém há vários vídeos na plataforma YouTube com orientações para montagem e implementação.

Outro ponto a ser elencado é o fato de que a automação residencial para acessibilidade não resolve todos os problemas e dificuldades de um portador de deficiência, mas ameniza através da automação simples de alguns eletrônicos, e proporciona uma certa independência para algumas atividades, que sem a ajuda da IA, não conseguiriam. De posse desta independência, o portador de deficiência

poderá se sentir melhor, já que conseguirá executar tarefas simples e complexas com a ajuda da IA.

Como parte do trabalho foi feita uma simulação, com dois SONOFFs básicos e duas lâmpadas (simulando eletrônicos). Esta simulação foi gravada em formato de vídeo e disponibilizada na plataforma YouTube para demonstrar a facilidade da montagem, implementação e configuração, e pode ser acessado por meio do link <https://youtu.be/2VAfsGMQOw4>.

Por fim nota-se que existem tecnologias para automação residencial, com a finalidade de tornar uma residência acessível à deficientes, tecnologias estas, de custo reduzido e de fácil instalação e implementação, as quais podem ser montadas, com conhecimento simples de eletricidade, leitura de materiais na internet ou mesmo vídeos instrutivos, como o caso do SONOFF, apresentado neste trabalho.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Prof. Dr. Kenedy Lopes Nogueira que me inspirou, auxiliou e desafiou-me na construção deste trabalho, à Professora Luciana Araújo Valle de Resende, que contribuiu com ideias, Professor Walteno M. Parreira Junior, que através da robótica me inspirou muito e também contribuiu com ideias para que este trabalho acontecesse, bem como a todos os Professores dos IFTM Udi Centro, que me auxiliaram de muitas e variadas formas na tão gratificante jornada acadêmica, onde em 8 períodos, aperfeiçoei meus conhecimentos na área de educação e conheci a área da tecnologia com mais profundidade.

Deixo também meus agradecimentos, às mulheres da minha vida, minha esposa Camila Azenha Alves de Rezende e minha filha Ana Júlia Azenha Rezende de Lima, que foram privadas de minha companhia durante todo o tempo que me dediquei a este Curso de Licenciatura em Computação. Agradeço ao meu sogro Professor Mestre Carlos Henrique Alves de Rezende, Meu Cunhado Professor Doutor Alexandre Azenha Alves de Rezende e sua esposa Professora Doutora Luciana Calábria, os quais sempre me auxiliaram nesta jornada acadêmica e também neste trabalho, com orientações e conselhos. Agradeço também toda nossa família, amigos e colegas de sala, que direta e indiretamente contribuíram, para que eu chegasse na construção deste trabalho e ao fim desta graduação.

REFERÊNCIAS

BAUERMEITER, Giovanni. **Automação residencial com o Relé WiFi Sonoff**, 2017. Disponível em: <https://www.filipeflop.com/blog/automacao-residencial-rele-wifi-sonoff/>. Acesso em 01/10/2022.

BERTAZZI JUNIOR, Waldir. **Redes Neurais 3**: Implementação de um Perceptron em Python. Site waldirbertazzijr, 2019. Disponível em: <https://waldirbertazzijr.com/index.php/2019/05/15/redes-neurais-3-implementacao-de-um-perceptron-em-python/>. Acesso em 10 ago.2022.

BRASIL. Decreto. Nº 5.296 de 02 de dezembro de 2002. **Estabelece normas gerais básicas para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou mobilidade reduzida**. Artigo 5º, inciso I, alínea a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. **Chamada de Propostas para a Criação de Centros de Pesquisas Aplicadas em Inteligência Artificial**. 2020. Disponível em: https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/tecnologia/inteligencia_artificial/Centros_Pesquisas_Aplicadas/CentrosPesquisasAplicadas_IA.html, Acesso em 10 ago.2022.

CARVALHO, Daiane Guimarães. **A inteligência artificial na acessibilidade**. 2019. 40 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado Tecnologia em Sistemas de Computação) - Universidade Federal Fluminense, 2019.

DATA Science Academy. **Inteligência Artificial**. Fundamentos 2.0. Site datascienceacademy.om.br. Disponível em: https://www.datascienceacademy.com.br/path-player?courseid=inteligencia-artificial-fundamentos&unit=inteligencia-artificial-fundamentos_1532553874327_2Unit, Acesso em 05 jul. 2022.

DATAEX. **Quais são os tipos de Inteligência Artificial existentes?** Descubra aqui. 2022. Disponível em: <https://www.dataex.com.br/tipos-de-inteligencia-artificial/> Acesso em 04 out. 2022.

EXAME. **Inteligência Artificial: país define plano para avançar em pesquisa**, 2022. Disponível em: <https://exame.com/tecnologia/inteligencia-artificial-pais-define-plano-para-avancar-em-pesquisa/>. Acesso em 15/08/2022.

FILIFELOP. **Automação residencial com o Relé WiFi Sonoff**. 2017. Disponível em: <https://www.filipeflop.com/blog/automacao-residencial-rele-wifi-sonoff/>. Acesso em: 01 set. 2022

FERREIRA, Debora Meyhofer; PENACHIM NETO, Moacir. **Automação Residencial**, 2009. Trabalho de conclusão de Curso. Campinas: Universidade São Francisco (USF), 2009.

GOMES, Welberth José; SIRQUEIRA, Tassio Ferenzini Martins. Automação Residencial como Ferramenta de Acessibilidade. **Caderno de Estudos em**

Sistemas de Informação. Juiz de Fora: Centro Universitário Academia (UniAcademia), v. 7, n. 1, 2020.

MASTERWALKER SHOP. **Conhecendo o Sonoff Relé WiFi para Automação Residencial**, 2017. Disponível em

<https://blogmasterwalkershop.com.br/automacao/conhecendo-o-sonoff-rele-wifi-para-automacao-residencial>, Acesso em 10 ago. 2022.

MASTERWALKER SHOP. **Relé WiFi Interruptor Inteligente Sonoff para Automação**, 2022. Disponível em: <https://www.masterwalkershop.com.br/rele-wifi-interruptor-inteligente-sonoff-para-automacao>. Acesso em: 04/08/2022.

MERCADO Livre. **Interruptor Sonoff Wifi Automação Residencial R2**. 2022.

Disponível em https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-2687607875-interruptor-sonoff-wifi-automaco-residencial-r2-automatizar-_JM#position=1&search_layout=stack&type=item&tracking_id=f56d8a70-bc48-4912-b097-ec451044e718.

MOREIRA, J. SILVA, R. **Acessibilidade para portadores de necessidades especiais através da inteligência artificial** - xxxiv encontro nacional de engenharia de produção - Engenharia de Produção, Infraestrutura e Desenvolvimento Sustentável: a Agenda Brasil+10, 2014. Curitiba – BR, disponível em https://abepro.org.br/biblioteca/enegep2014_TN_STO_202_143_25977.pdf. Acesso em 05 ago. 2022.

OLIVEIRA, Euler. **Conhecendo o Sonoff Relé WiFi para Automação Residencial**.

Blog Master Walker Eletronic Shop. disponível em:

<<http://blogmasterwalkershop.com.br/automacao/conhecendo-o-sonoff-rele-wifi-para-automacao-residencial/>> Acesso em 04 jul. 2022.

PORTO, Thauan Rocha. **Inteligência Artificial (IA) e processamento emocional: uma revisão de literatura**. 2018. 29 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Psicologia) – Instituto de Ciências da Sociedade e Desenvolvimento Regional, Universidade Federal Fluminense, Campos dos Goytacazes, 2018.

POZZEBON, E.; FRIGO, L.B.; BITTENCOURT, G. **Inteligência artificial na educação universitária: quais as contribuições?** Revista do CCEI, Bagé, v. 8, n. 13, p. 33-41, 2004.

RICH, E.; KNIGHT, K.; NAIR, S. B. **Artificial Intellegence, 2010, Tata McGraw-Hill Education Private. Limited, New Delhi - libgen.lc.pdf, c.1, p 3, 2010.**

SOUSA, Antonio Roniel Marques de et al. Residential automation and energy efficiency: a case study. **Brazilian Journal of Development**, v. 5, n. 8, p. 13086 – 13101, aug. 2019. Disponível em:

<https://brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/2899/2875>. Acesso em: 04/07/2022.

SONOFFBRASIL. **Interruptor inteligente diy Wi-Fi BASIC R2**, 2019. Disponível em: <https://sonoffbrasil.com.br/pt-BR/post/basic-r2>. Acesso em 04 de maio de 2022.

ROSSI, P. **História do Arduino**. Disponível em <http://vaiquedacertone.blogspot.com.br/2013/04/historia-do-arduino.html>, Abril, 2013.

SAKATE, Marcelo. **Inteligência artificial: país define plano para avançar em pesquisa**. 2022. Disponível em: <https://exame.com/tecnologia/inteligencia-artificial-pais-define-plano-para-avancar-em-pesquisa/> . Acesso em: 01 mai. 2022.

VAGAPOV, Yuriy; MAIER, Alexander; SHARP, Andrew. Comparative Analysis and Practical Implementation of the ESP32 Microcontroller Module for the Internet of Things. In: **Conferência Internacional sobre Tecnologias e Aplicações da Internet**, 7. Wrexham, Reino Unido, 2017.

WIKIPEDIA. **Biografia de Marvin Minsky**: Disponível em https://pt.wikipedia.org/wiki/Marvin_Minsky. Acesso em 04 mai. 2022.

WIKIPEDIA. **Frank Rosenblatt**. Site, 2022. Disponível em: https://en.wikipedia.org/wiki/Frank_Rosenblatt. Acesso em 04 out. 2022.

WIKIPEDIA. **Inteligência artificial**. Site, 2022: Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Intelig%C3%Aancia_artificial, acesso em 04 mai. 2022.

Trabalhos de Conclusão de Curso de Pós-Graduação

O Audiovisual na Educação Infantil - (Des) Limites para uma Formação Estética

Jordana Cassimira de Freitas Santos¹, Jaqueline Maissiat²

¹ Graduada em Pedagogia (2018), Pós-Graduada em Tecnologias, Linguagens e Mídias em Educação, Instituto Federal do Triângulo Mineiro Campus Uberlândia Centro, jordana.santos@estudante.iftm.edu.br.

² Doutora em Informática na Educação, Professora do Instituto Federal do Triângulo Mineiro Campus Uberaba, jaquelinemaissiat@iftm.edu.br

Resumo: O audiovisual é uma unidade discursiva entre imagem e som e possui linguagens próprias, refletir acerca do seu uso é fundamental em uma sociedade amplamente tecnológica. Deste modo, o presente trabalho objetiva analisar o uso do audiovisual em detrimento de formação estética na educação infantil. A metodologia é uma revisão integrativa da literatura científica, em que se agrupou resultados de pesquisas obtidas em artigos de bases de dados online. Dentre os critérios de seleção adotados nas bases de pesquisa Scielo, foram identificados trabalhos publicados em periódicos nacionais que abordassem a temática sob diferentes perspectivas. Os resultados apontam para possibilidades formativas que promovem a autonomia, o respeito às infâncias, e concebe o brincar guia essencial para apropriação da cultura humana, cada vez mais tecnológica, repleta de um mundo de sons e imagens.

Palavras-Chaves: Audiovisual, formação estética, educação infantil.

Abstract: The audiovisual is a discursive unit between image and sound and has its own languages, reflecting on its use is fundamental in a largely technological society. This way, research aims to analyze the usage of audiovisual over aesthetic training in early childhood education. The methodology is an integrative review of the scientific literature in which the results obtained from articles were grouped in online databases. Among the selection criteria adopted in Scielo's research foundation, papers published in national journals that addressed the topic from different perspectives were identified. The results point to training possibilities that promote autonomy, respect for childhood, and conceive play as an essential guide for the appropriation of human culture, increasingly technological, full of a world of sounds and images.

Keywords: Audiovisual, aesthetic training, childhood education.

1. INTRODUÇÃO

O audiovisual é uma unidade discursiva entre imagem e som, possui linguagens próprias, e corrobora na formação e apropriação da cultura humana. Circunscreve a presente reflexão nas indagações acerca das contribuições de autores

da teoria histórico cultural que, por desdobramentos, podem auxiliar práticas de formação estética significativas, atribuídas por este trabalho à linguagem audiovisual. Assim, autores da teoria histórico cultural como Lev S. Vigotski, Elkonin, e no campo estético artístico, Ana Mae Barbosa e Analice D. Pillar se tornam contribuições relevantes para essa discussão. O tema é complexo e multifacetado, e o objetivo deste trabalho é contribuir para o debate sobre o tema, buscando compreender as diversas dimensões do uso do audiovisual.

A pesquisa justifica-se pelo fato do audiovisual ser uma unidade discursiva entre imagem e som que tem linguagens próprias e corrobora na formação e apropriação da cultura humana. Circunscreve a presente reflexão nas indagações acerca das contribuições de autores da teoria histórico cultural que, por desdobramentos, podem auxiliar práticas de formação estética significativas, atribuídas por este trabalho à linguagem audiovisual. Assim, autores da teoria histórico cultural como Lev S. Vigotski, Elkonin, e no campo estético artístico Ana Mae Barbosa e Analice D. Pillar se tornam contribuições relevantes para essa discussão.

A pesquisa bibliográfica integrativa é uma importante ferramenta para análise e síntese de pesquisas que fornecem subsídios para tomadas de decisões e melhoria da prática pedagógica. Trata-se de um processo que possibilita o acesso a um maior número de fontes, favorecendo o estabelecimento de conexões entre elas e a construção de um conhecimento mais abrangente sobre determinados temas. Por meio da pesquisa bibliográfica integrativa, é possível analisar as diferentes perspectivas existentes sobre um mesmo assunto, bem como avaliar criticamente os resultados obtidos.

O texto foi organizado em três partes principais – além desta introdução e das considerações finais. De modo objetivo, o primeiro momento foi conceituar a linguagem audiovisual, bem como suas dimensões históricas, sociais e culturais. No segundo momento, dialogar com as contribuições de Vigotski acerca da dimensão estética, capacidade criadora humana, e periodização do desenvolvimento humano. E por fim apontar práticas formativas através do audiovisual que permeiam a imaginação, o jogo simbólico, e a capacidade investigativa das crianças. Espera-se que os resultados desta pesquisa possam contribuir para um debate mais amplo sobre o tema, bem como fornecer subsídios para a elaboração de práticas pedagógicas significativas.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. Referencial Teórico

O audiovisual enquanto produção cultural humana atravessou constantes modificações e formas com o avanço tecnológico. A necessidade de captura da imagem em movimento registrada desde as pinturas rupestres até às variáveis técnicas, expressam a capacidade criadora humana e o quanto a imaginação é atributo essencial para a ação criativa no mundo.

Dentro de uma perspectiva histórico cultural os avanços tecnológicos são resultantes da atividade humana, que por sua vez, são transformadas por sua própria feitura. Pino (2006) atribui a produção imaginária a capacidade do humano, no plano imaginário transformar algo em seu estado natural em objeto concreto ou simbólico.

É através das imagens naturais que o cérebro humano captura a realidade e significa-as, atribuindo valores culturais. Semelhante, através da produção imaginária e implicações sociais, históricas, e culturais foi possível a criação do cinema (MERTEN, 2003) com os irmãos Lumière século XIX, ou anteriormente, a *fotografia em (1826)*, e as primeiras técnicas de projeção e animação (Fossatti, 2009) por meio da *lanterna mágica (1645)*, *taumatoscópio (1825)*, dentre outros.

Segundo Moran (2001), o audiovisual possui linguagens próprias que auxiliam no desenvolvimento de múltiplas percepções sensoriais, sonoras, rítmicas. Dessa forma, ele organiza por meio da palavra/som/imagem histórias, percepções de mundo e experiências através da combinação de técnicas visuais e sonoras. Isso permite ao indivíduo uma maior compreensão do mundo em que vive. O audiovisual é um importante instrumento de comunicação e educação, pois possibilita acessar diferentes realidades e ampliar as perspectivas dos indivíduos. A utilização do audiovisual na educação traz diversos benefícios para os alunos, como: desenvolvimento da criatividade, da imaginação, da capacidade de memorizar, entre outros.

O audiovisual contemporâneo é difícil de ser classificado, pois apresenta transformações estéticas advindas das hibridizações de gênero e múltiplas linguagens. Pode ser caracterizado pela linguagem cinematográfica, televisa, videográfica imagética, ou ainda possuir características específicas dos formatos de mídias sociais. Ester Marçal Fer (2010) atribui este fenômeno à convergência

tecnológica que vem introduzindo novas ferramentas digitais na produção audiovisual, tornando-a cada vez mais versátil e dinâmica. Isso faz com que o público seja impactado por uma grande diversidade de formas e conteúdos audiovisuais. Portanto, o audiovisual contemporâneo é um dos reflexos da sociedade hiperconectada em que vivemos, onde as pessoas estão cada vez mais expostas a diferentes tipos de informação e entretenimento.

Os avanços tecnológicos estão mudando a forma como aprendemos. Hoje, as crianças e os jovens já nascem inseridos em um mundo digital, onde é natural ter contato com ferramentas como a internet, os smartphones e as redes sociais. Por isso, a educação precisa se adaptar para incorporar esses novos conhecimentos e linguagens, que são fundamentais para o desenvolvimento dos estudantes. Aprender através do audiovisual é uma realidade cada vez mais presente na sala de aula e é fundamental que os professores estejam preparados para trabalhar com esse tipo de material. Os recursos digitais oferecem inúmeras possibilidades de aprendizagem e podem auxiliar no desenvolvimento das habilidades dos alunos.

Um levantamento realizado pelo Comitê Gestor de Internet no Brasil com a pesquisa TIC Kids Online Brasil realizada em 2019, aponta que cerca de 24,3 milhões de crianças e adolescentes estão conectados à internet domiciliar. Já o Panorama Mobile Time/ Opinion Box na pesquisa Crianças e Smartphones no Brasil, realizada em Outubro de 2021, evidenciou que entre as crianças de 0 a 6 anos expostas ao smartphone. O YouTube é a plataforma mais utilizada, numa relação de quatorze softwares entre aplicativos de comunicação, games e plataformas audiovisuais.

O YouTube possui uma forma videográfica que de acordo com Pires (2010) instaura uma nova linguagem e estética na produção pós-cinematográfica. A suma da transversalidade audiovisual do que compõe a cultura é ampla e requer estudos para compreender de que forma o audiovisual pode ser trabalhado na educação infantil que promova o desenvolvimento humano e o senso estético. Portanto, é de suma importância que os professores incentivem seus alunos a explorar esse universo criativo, pois ele proporciona um aprendizado significativo.

No âmbito formal de educação as Diretrizes Municipais de Uberlândia (2020) apontam alguns norteadores relacionados ao uso do audiovisual na educação infantil, suas potencialidades no desenvolvimento da imaginação bem como a ampliação do conhecimento de mundo. Adverte a aplicabilidade de seus recursos sem propósito

definido, apenas para composição da rotina escolar, e incentiva que os profissionais da educação busquem alternativas diversas para seu manuseio.

O documento não exemplifica possibilidades de aplicabilidade, não reflete acerca do demasiado uso que as crianças já fazem destes recursos no cotidiano, e ainda não relaciona de que forma, quando, como este recurso pode auxiliar na formação estética das crianças ao considerar o desenvolvimento humano, o contexto social, histórico e tecnológico em que as crianças estão imersas.

É importante reconhecer que a linguagem audiovisual está sujeita a indústria cultural, e que, portanto, as crianças são alvos potenciais a consumir seus produtos e todos os desdobramentos que derivam das produções voltadas ao público infantil. O audiovisual é irrevogável no âmbito educacional, entretanto, necessariamente precisa passar pelo crivo de um profissional que compreende as múltiplas formas de sua utilização, bem como as transformações que ocorrem na linguagem, na cultura visual que corrobora na formação estética de seus estudantes.

A sociologia da infância é um campo de estudo que tem como objetivo analisar as produções infantis a partir de uma perspectiva diferente, buscando entender os significados atribuídos aos objetos de cultura por essas crianças. Esse olhar permite compreender melhor a interação das crianças com o mundo a sua volta, bem como os diversos contextos em que elas vivem. É importante ressaltar que as produções infantis são influenciadas pelos aspectos sociais, raciais e econômicos da sociedade em que estão inseridas Buckingham (2007), o que torna esse campo de estudo extremamente rico e complexo.

Há quem considere, como ressalta Buckingham (2007), que as experiências infantis estão em decadência por causa das tecnologias. O autor aponta um caminho em que as infâncias contemporâneas experienciam este mundo digitalizado, sem ponto de retorno nas sociedades cada vez mais industrializadas. Deste modo o processo educativo é fundamental para os direitos das crianças a uma infância conectada e segura. Buckingham (2007) ressalta a importância de considerar as crianças como competentes, participativas e capazes de expressar, ouvir, e ver ativamente.

Caminhos Para Uma Formação Estética

As contribuições vigotskianas acerca do desenvolvimento humano, sobretudo infantil, são fundamentais para articular a qualidade e os sentidos do trabalho pedagógico. É importante considerar que os eixos escolhidos para análise são produções em períodos distintos de sua trajetória intelectual, entretanto, não menos relevantes para refletir acerca da formação estética e a busca de possíveis desdobramentos acerca dos fundamentos do audiovisual.

Em Psicologia da Arte, Vigotski (2001, p.315) expõe que “ De igual maneira, a arte é uma técnica social do sentimento, um instrumento da sociedade através do qual incorpora ao ciclo da vida social os aspectos mais íntimos e pessoais de nosso ser”. O autor se debruçou diante a literatura, o teatro, as brincadeiras infantis, e na obra “Imaginação e Criação na Infância” (2009). Ressalta-se a atividade criadora como característica principal do desenvolvimento psíquico infantil para apropriação do mundo, e de permanente criação, recriação das imagens combinatórias formativas da capacidade do ser humano. De acordo com autor:

Toda atividade do homem que tem como resultado a criação de novas imagens ou ações, e não a reprodução de impressões ou ações anteriores de sua experiência, pertence a esse segundo gênero de comportamento criador ou combinatório. O cérebro não é apenas o órgão que conserva e reproduz nossa experiência anterior, mas também o que combina e reelabora, de forma criadora, elementos da experiência anterior, erigindo novas situações e novo comportamento.(Vigotski, 2009, p.13-14)

Desta forma, como pontua Zanella et al. (2006) a formação do sujeito não é constituída de modo isolado, mas é organizada social, histórica e culturalmente, sendo agente transformador e transformado através da atividade social. Dito isto, é fundamental pensar no audiovisual como propulsor de uma formação estética, sobremaneira, diante uma sociedade amplamente tecnológica e visual.

Na produção audiovisual em estudo, a imagem desempenha papel estético preponderante, uma vez que os alunos envolvidos no projeto utilizam-se do texto-imagem, por eles produzido, para expressar, pelo uso da imagem, valores, atitudes, comportamentos e saberes capazes de causar efeitos sobre a consciência e a conduta do espectador que assiste ao filme. A escolha das imagens nessas produções cria um novo mundo formado por signos, mundo este em que a imagem sensibiliza o olhar do espectador de modo intencional e crítico, possibilitando-lhes dialogar com o texto-imagem por meio do olhar resultando, assim, atitudes interpretativas sobre o conteúdo e a forma enquanto signo social. (PINHEIRO, 2011, p,16).

As crianças não precisam ficar imóveis para investigar o mundo ao seu redor. Pelo contrário, elas podem se movimentar livremente e explorar as possibilidades

imaginativas que a brincadeira oferece. Isso é muito importante para desenvolver a criatividade e abrir espaço para novas descobertas. A fantasia é fundamental para ampliar os horizontes da imaginação. Por isso, é importante estimulá-la nas crianças através de brincadeiras que despertam a curiosidade e a imaginação. Assim, elas terão mais recursos para lidar com os limites que se deparam socialmente entre a infância e a vida adulta.

Para Pino (2006), a formação estética se dá através da necessidade sensorial, que nos permite perceber e apropriar-nos do mundo. Desenvolver os sentidos do imaginário é fundamental para se ter uma boa formação estética, pois é através da desenvoltura sensorial e simbólica que vivenciamos o mundo de maneira criativa. É por isso que é tão importante cultivar os nossos sentidos, buscando sempre novas experiências que nos deem esse aprendizado.

Por refletir acerca da sensorialidade, o modo como a produção cinematográfica, as linguagens visuais, sonoras, letradas, coadunam a formação cultural e simbólica para o público infantil diante o desenvolvimento humano. Para consolidar esta fundamentação é necessário a teorização acerca da periodização do desenvolvimento humano, que de acordo com Elkonin (1987, p. 123) é constituído da atividade/guia que, em cada fase é capaz de impulsionar o desenvolvimento, sendo este mesmo provocado pela mediação.

Essa percepção concebe três momentos cruciais do desenvolvimento - primeira infância, infância e adolescência - o que interessa para este trabalho é o que se desenrola nas duas primeiras fases.

Segundo a percepção de Elkonin (1987), o desenvolvimento do ser humano se dá em três momentos cruciais: a primeira infância, a infância e a adolescência. O que interessa para este trabalho são os dois primeiros momentos do desenvolvimento, pois as práticas de apropriação da cultura tem de estar em consonância com atividade guia.

Na primeira etapa da infância, os bebês necessitam de uma linguagem direta emocional para garantir sua sobrevivência. Esse contato emocional é extremamente importante para o desenvolvimento e ajuda a construir um vínculo afetivo com os pais ou cuidadores. No seguinte estágio a atividade guia se evolui para o conhecimento do mundo através da manipulação de objetos próprios da cultura humana, a criança começa a entender as relações espaciais e temporais, além de aprender sobre os

costumes e tradições das pessoas que a cercam. Esse processo é muito importante para o desenvolvimento da personalidade e contribui para a formação de sua identidade. Próximo aos três anos, segundo Vigotski (2001), a criança passa por uma crise, na qual o eixo de desenvolvimento é a linguagem e as significações das palavras. É nessa fase que ela se torna capaz de compreender o mundo à sua volta de forma mais complexa, já que está começando a entender as relações entre o eu outro, objetos e palavras.

Por meio de contradições deseja ser participante do mundo adulto de forma autônoma, se opõe às regras, e se depara com as limitações impostas socialmente. Articula-se, portanto, através do jogo de brincadeiras de papéis sociais, linguagens lúdicas, imitação e a reelaboração através da capacidade imaginativa e criadora, das relações sociais ao seu entorno. A brincadeira assume um papel de regulação das tensões nesta fase, e possibilita que a criança se aproprie do mundo, se reconheça no mundo, e seja nele ativamente participante.

Algumas pistas para proposição de uma formação estética relevante é apontada por Vigotski quando na psicologia pedagógica rompe com a concepção moralizante da literatura. O autor (VIGOTSKI, 2001) expôs críticas importantes quando elaborava o papel da estética entre a psicologia e a pedagogia. Por vezes a educação estética em que o autor se debruçava estabelecia uma relação de distrair ou entreter, assumia resolver os problemas da educação, ou ainda era atribuída uma função moralizante das experiências.

Nas recentes traduções dos textos de Vigotski jovem, Marques (2018) explana críticas iniciais do autor acerca do teatro infantil. A partir destas, o jovem problematiza o que significaria brincar de teatro, pois para as crianças brincar é algo a ser realizado com muito afincado. O autor assume a importância não do resultado estético final, mas da relevância do processo ao aproximar as crianças da linguagem dramática.

Vigotski é considerado por diversos estudiosos como um dos principais nomes da psicologia histórico-cultural. Sua obra, ainda atual, aborda questões fundamentais sobre o ser humano e suas relações com o meio em que vive. Vigotski nunca escreveu diretamente sobre o cinema, mas sua contribuição para a psicologia é essencial para compreendermos as práticas estéticas com audiovisual no atual contexto. Ela nos permite repensar a forma como vemos e usamos esses recursos na produção de sentidos. O cinema, enquanto linguagem, apresenta características

específicas capazes de influenciar as pessoas de uma forma única. Por isso, é importante estudar os conceitos vigotskianos para compreendermos seus efeitos e promovermos uma reflexão crítica acerca do uso do audiovisual na sociedade.

Em consonância com as pistas vigotskianas, a abordagem triangular desenvolvida por Ana Mae Barbosa (1998), com o tripé leitura, contextualização e o fazer artístico podem auxiliar nas buscas metodológicas de práticas significativas. A leitura da obra, é o que desperta a investigação, o questionamento, a experimentação. A contextualização advém na necessidade da compreensão histórica, da mediação por meio do contexto econômico, tecnológico, político dentre outros. O fazer artístico dentre muitas possibilidades pode se dar através de releituras, intencionalidade, e minúcias articuladas a partir da dimensão criadora humana.

Uma proposta de leitura e compreensão das obras audiovisuais coincide com os trabalhos de Pillar (2011), que através da categoria semiótica discursiva se ocupa de analisar determinadas linguagens que, quando juntas, sobrepostas, podem ser consideradas sincréticas, o que muito está presente nos filmes de animação, e na produção audiovisual. A autora conduz níveis de análise que se propõe a compreender o lugar semântico da mensagem, os termos dos contrários, o sintático que a relação que os contrários produzem, a negação da negação, o nível narrativo que se ocupa do lugar do enunciado, o nível discursivo da mensagem. Estes caminhos podem apontar para uma reeducação do olhar diante de uma permanente formação, seja para os adultos ou crianças.

2.2. Metodologia do Trabalho

Segundo pesquisas, é cada vez maior o número de profissionais que buscam por práticas audiovisuais que consideram as crianças enquanto sujeitos de direitos, criativos e capazes de experienciar o audiovisual de modo significativo. A intenção é que as crianças tenham acesso às diferentes formas de linguagem audiovisual, possam refletir sobre elas e construam sentidos a partir do contato com obras cinematográficas, dentre essas pesquisas, destacam-se os seguintes trabalhos:

Quadro 1 - Descrição dos trabalhos pesquisados

Nº	TÍTULO	AUTOR	NATUREZA
01	Uma brincadeira para a infância: uma proposta que inclui a linguagem de imagem e som para a produção infantil.	Simone Cleuse Marconatto.	Dissertação
02	Crianças na produção de imagem.	César D. P. Leite.	Entrevista
03	Leitura de Fragmentos: Análise de Produções audiovisuais na educação.	Analice Dutra Pillar e Tatiana Telch Evalte.	Artigo
04	Mapas Imagéticos De Experiências Infantis: Entre Espaços, Corpos e Tempos	Vinícius Marques Silva.	Dissertação

Fonte: Autoria própria (2022)

Os trabalhos pesquisados foram resultados de uma busca online nas plataformas Scielo, Catálogos de Teses e Dissertações (CAPES), Google Acadêmico, e sites que fomentam a produção audiovisual por crianças como comKids. Foi utilizado de descritores de busca com os termos: audiovisual, educação infantil, formação estética, infância e imagem. É importante ressaltar que a busca por esses trabalhos vinculados ao tema ainda necessita de maior produção por se tratar de um contexto recente e amplamente tecnológico.

O que foi encontrado nos buscadores de pesquisa, muitas vezes, são análises dos desenhos em si, ou filmes de animação. Os critérios para escolha dos trabalhos abarcam a complexidade do tema respaldados no referencial teórico, portanto, a busca foi contemplar ações com os princípios do audiovisual com crianças na educação infantil e de que forma se estrutura a formação estética neste campo de interesse. A pesquisa ocorreu durante o ano de 2022, e os documentos analisados foram estudados por meio de fichamentos.

2.3. Análise

O trabalho “Uma brincadeira para a infância: uma proposta que inclui a linguagem de imagem e som para a produção infantil” da autora Simone Marconatto (2008), foi escolhido pela completude que aborda a linguagem audiovisual. De pouco em pouco a dissertação de mestrado aponta inúmeras formas de compreender as

complexidades do som, da imagem, da fotografia, da imagem impressa e digitalmente produzida em movimento. Em destaque, O capítulo 5 *Metodologia da análise de pesquisa - Vivência das Atividades* demarca propostas lúdicas, brincantes, como imaginar a utilizar uma câmera fotográfica realizada em suporte de papelão, até se apropriar do material impresso de fotografia, do uso das câmeras, de como brincar de fazer cinema. Os objetivos que circundam este capítulo são analisar os apontamentos que ela denomina de “Análise da Aprendizagem lúdica e curiosa” onde há os relatos das devolutivas das crianças ao entrar em contato com determinada proposta ou material cultural. E ainda a “Análise do processo de democratização dos suportes tecnológicos através da ação pedagógica” que visa promover que as crianças entre em contato com a materialidade do audiovisual, o papel fotográfico, as câmeras, os brinquedos ópticos, dentre outros.

O trabalho é essencial para romper com a lógica de exclusão que nos impede de ter acesso a todos os suportes culturais que deram origem ao conhecimento acumulado. Graças ao trabalho, passamos a ter acesso às ferramentas necessárias para produzir conteúdos audiovisuais e colaborar com o avanço da linguagem cinematográfica.

A referida entrevista de Cláudio Leite (2014) - *Crianças na produção de imagem* - trata-se de explanar curiosidades sobre o projeto *Ação, Câmera, Luz: entre imagens e olhares, experiências de infância e montagem* - que apesar de possuir um deslocamento outro do referencial teórico que foi utilizado nesta pesquisa, o trabalho citado expõe as crianças fotografando o espaço escolar, se apropriando das imagens ao seu alcance, e depois sendo partícipes de um processo de montagem audiovisual, onde entrar com contato com o movimento das imagens. A proposta inicial se deu por registros de uma criança de um ano e 10 meses e outra com 4 anos e 3 meses, por investigar, tatear, manusear, as máquinas e produzir imagens. Este trabalho é de suma importância para uma reflexão que enxergue a criança como criativa, potencialmente capaz. E que o manuseio dos instrumentos culturalmente produzidos promove o desenvolvimento humano para novas capacidades que estão em vias de acontecimento em um futuro breve, o que Prestes (2010) bem pontuou ao chamar de zona de desenvolvimento próximo.

O artigo de Pillar (2022) - *Leitura de Fragmentos: Análise de Produções audiovisuais na educação* - foi escolhido justamente pela qualidade técnica que a

autora aponta ao elaborar as análises dos vídeoartes. De quão contemporâneo é a produção de uma linguagem demasiada sincrética, e o quão é importante o profissional da educação se atentar aos aspectos fundamentais de uma obra imagética, bem como sua composição analítica. Isso coaduna com os questionamentos vigotskianos quando ressalta que a análise de uma obra precisa partir do analítico, de como ela foi construída, e não apenas baseada nas emoções de quem a contempla. Ainda importante destacar neste artigo, as falas e inferências que as crianças apontam ao analisar determinada obra, dar voz às opiniões expressam na leitura da obra. Portanto, é um processo coletivo de autoeducação, onde educadores e educandos entremeiam juntos aos desbravamentos e investigações acerca do audiovisual.

Por fim, o trabalho de Marques V. Silva (2020) - *Mapas Imagéticos De Experiências Infantis: Entre Espaços, Corpos e Tempos* - , expressa em suma a sensibilidade dos registros e como isso salta aos olhos diante a composição escrita de sua dissertação. O olhar de quem acessa o trabalho é deslocado para a fruição estética das imagens. De acordo com Larrosa:

A experiência, a possibilidade de que algo nos aconteça ou nos toque, requer um gesto de interrupção, um gesto que é quase impossível nos tempos que correm: requer parar para pensar, parar para olhar, parar para escutar, pensar mais devagar, olhar mais devagar, e escutar mais devagar; parar para sentir, sentir mais devagar, demorar-se nos detalhes, suspender a opinião, suspender o juízo, suspender a vontade, suspender o automatismo da ação, cultivar a atenção e a delicadeza, abrir os olhos e os ouvidos, falar sobre o que nos acontece, aprender a lentidão, escutar aos outros, cultivar a arte do encontro, calar muito, ter paciência e dar-se tempo e espaço (LARROSA, 2014, p. 25).

O olhar infantil é objeto de estudo não apenas por ser capaz de revelar aspectos da realidade ignorados pelo adulto, mas também por meio da sensibilidade infantil, a tessitura na escrita do trabalho os revela página a página. Ao explorar a capacidade imaginativa da criança, seus lugares de foco e atenção, bem como um deslocamento de perspectiva que coloca o interesse investigativo da criança em primeiro plano, é possível refletir acerca do potencial criativo da mesma. A imaginação infantil é um recurso inestimável para o desenvolvimento do pensamento crítico e da criatividade, pois permite acessar outros mundos e outras formas de percepção.

3. CONCLUSÃO

A complexidade e urgente necessidade de refletir acerca de um processo educacional sincrético, intertextual, significativo por meio do audiovisual não se encerra nesta pesquisa. Pelo contrário, ela apenas começa a explorar este campo vasto e promissor. O objetivo desta pesquisa é contribuir para o avanço do conhecimento sobre este tema, trazendo novas perspectivas e abordagens para o ensino e aprendizagem. Os trabalhos elencados demonstraram que é preciso um empenho teórico, e conhecimentos acerca das ferramentas tecnológicas para o desempenho das atividades. E ainda corresponderam positivamente na hipótese e compreensão de que é possível pensar numa formação estética através da linguagem audiovisual de forma autônoma, em que a criança esteja imbricada por movimentos e indagações.

O audiovisual é indispensável ao considerar o contexto contemporâneo e a exposição das crianças às mídias sociais. Deste modo, é importante que os recursos imagéticos e sonoros sejam utilizados de forma intencional, visando a formação estética e autonomia das crianças em se apropriar da cultura tecnológica ampliando sua capacidade imaginativa, corporal, e criadora.

A docência não é uma tarefa fácil, mas enseja formações contínuas a aqueles que se propõe a ensinar, e também, adentrar por uma consciência ontológica de inacabamentos (FREIRE, 2017), onde a docência requer uma postura incessante de aprendiz. Aprender a ensinar requer um olhar crítico sobre si mesmo e um comprometimento com o processo de ensino-aprendizagem. Dessa forma, a prática pedagógica deve ser continuamente reelaboradas às mudanças do mundo e às necessidades dos estudantes.

REFERÊNCIAS

COMITÊ GESTOR DO PROGRAMA DE INCLUSÃO DIGITAL (CGPID). **Tic Kids Online Brasil**: Pesquisa sobre o Uso da Internet por Crianças e Adolescentes no Brasil. São Paulo, 2020. Disponível em: <https://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/20201123093344/tic_kids_online_2019_livro_eletronico.pdf>. Acesso em: 13 out. 2022.

BARBOSA, Ana Maes. **Tópicos Utópicos**. Belo Horizonte: C/Arte, 1998.
BUCKINGHAM, David. **Crescer na era das mídias eletrônicas**. São Paulo: Edições, 2007.

DÍAZ J. M., REBOLLO M. A. P. **Historia audiovisual para una sociedad audiovisual.** *Historia Crítica*, no. 49 (2013): 159-183. Disponível em: <<https://doi.org/10.7440/histcrit49.2013.08>> Acesso em: 11 jan. 2022.

ELKONIN, D. B. **Sobre el problema de la periodización del desarrollo psíquico en la infancia.** In: DAVIDOV, V.; M. SHUARE, M. (Org.), *La psicología evolutiva e pedagógica en la URSS*: Progreso. 1987.

FER, Ester Marçal. Coordenação de Diego M. Doimo. NPD São Carlos; núcleo de produção digital. Apostila sobre informações básicas da linguagem e do fazer audiovisual. São Carlos, 2010.

FOSSATTI, C. L. **Cinema de Animação: Uma trajetória marcada por inovações.** 7º Encontro Nacional de História da Mídia, Fortaleza, p. 1–21, ago. 2009.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** 55ª. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2017.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo, SP: Atlas, 2002.

LEITE, C. D. P. Crianças na produção de imagem. [Entrevista concedida a] Giovana Botti. *ComKids*. São Paulo. Agosto, 2014. Disponível em: <<https://www.comkids.com.br/criancas-na-producao-de-imagens/>> Acesso em: 12 out de 2022.

MARCONATTO, Simone Cleuse. **Uma brincadeira para a infância: uma proposta que inclui a linguagem de imagem e som para a produção infantil.** 2008. 168 p. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP. Disponível em: <<http://libdigi.unicamp.br/document/?code=vtls000436381>>. Acesso em: 10 out. 2022

MARQUES, Priscila N. **O “jovem” Vygótski: inéditos sobre arte e o papel da criação artística no desenvolvimento infantil** - O presente artigo apresenta alguns dos resultados de pesquisa de doutorado (MARQUES, 2015) financiada pela Capes, e de pesquisa de pós-doutorado em andamento (Fapesp, processo 2015/17830 -1). *Educação e Pesquisa* [online]. 2018, v. 44. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1678-4634201844183267>>. Acesso em 14 Nov 2022.

MERTEN, Luiz Carlos. **Cinema: entre a realidade e o artifício.** Porto Alegre: Artes e Ofício Editora, 2003.

LARROSA, J. **Tremores: escritos sobre experiência.** C. Antunes & J. W. Geraldi, trads., 175 pp. Belo Horizonte: Autêntica, 2014.

MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica.** 12 ed. Campinas, SP: Papirus, 2000.

PAIVA, C. C. D. S. et al. **Cultura audiovisual: transformações estéticas, autorais e representacionais em multimeios.** Campinas, SP: UNICAMP/Instituto de Artes, 2013. 538 p. ISBN: 978-85-85783-37-2. Disponível em: <<https://www.iar.unicamp.br/wp-content/uploads/2014/12/cultura-audiovisual.pdf>>. Acesso em: 4 ago. 2022.

PANORAMA MOBILE TIME/OPINION BOX. **Crianças e Smartphones no Brasil.** Disponível em: <<https://criancaeconsumo.org.br/wp-content/uploads/2019/10/panorama-criancas-celulares-out19.pdf>>. Acesso em: 04 ago. 2022.

PILLAR, A. D., & EVALTE, T. T. **Leitura de Fragmentos: Análise de Produções audiovisuais na educação.** Revista Da FUNDARTE, 48(48). 2022. Disponível em: <<https://doi.org/10.19179/rdf.v48i48.922>> Acesso em 12 out de 2022.

PILLAR A. D. **Sincretismo em desenhos animados da TV: O Laboratório de Dexter.** Educação & Realidade, 30(2). 2010. Disponível em: <<https://seer.ufrgs.br/index.php/educacaoerealidade/article/view/12419>> Acesso 12 de out 2022.

PINO, A. **A produção imaginária e a formação do sentido estético: reflexões úteis para uma educação humana.** Pro-Posições, 17(2), 47-69. 2006. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/proposic/article/view/8643628/1147>>. Acesso em: 03 nov. 2022.

PINHEIRO, Maria Marly. (2011). A produção audiovisual como ferramenta de aprendizagem. Disponível em: <<https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/123456789/1171/2/20839189.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2022.

PIRES, E. G. (2010). **A experiência audiovisual nos espaços educativos: possíveis interseções entre educação e comunicação.** Educação e Pesquisa, 36(1), 281-295. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1517-97022010000100006>>. Acesso em: 15 out. 2022.

PRESTES, Zoia. **Quando não é quase a mesma coisa: análise e traduções de Lev Semionovich Vigotski no Brasil.** Repercussões no campo educacional. Brasília, 2010. 295 p. Tese de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade de Brasília/UnB.

SILVA, Vinícius Marques. **Mapas imagéticos de experiências infantis: entre espaços, corpos e tempos.** Rio Claro, 2020 118 f. : il., fotos. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/202538>>. Acesso 16 out 2022.

UBERLÂNDIA. Prefeitura. **Secretaria Municipal de Educação. Diretrizes Curriculares Municipais de Uberlândia.** Volume 2 - Educação Infantil. Uberlândia: Secretaria Municipal de Educação. 2020.

VIGOTSKI, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem.** São Paulo, Martins Fontes, 2001.

VIGOTSKI, L. S. **Imaginação e criação na infância**. São Paulo: Ática, 2009.

VIGOTSKI, L. S. Educação estética. In: VIGOTSKI, Liev Semiónovitch. **Psicologia pedagógica**. Tradução de Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2004. p. 323-363.

VIGOTSKI, L. S. **Psicologia da arte**. Tradução de Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

ZAMBELLO, Aline Vanessa. *et al.* **Metodologia da pesquisa e do trabalho científico**. 1ª ed. Penápolis-SP: FUNEPE, 2018. ISBN: 97885-93683-03-9. Disponível em: <<http://funepe.edu.br/arquivos/publicacoes/metodologia-pesquisa-trabalho-cientifico.pdf>>. Acesso em: 05 set. 2022.

ZANELLA, A. V.; CABRAL, M. G.; MAHEIRIE, K.; DA ROS, S. Z.; URNAY, L. C.; TITON, A. P.; WERNER, F. W.; SANDER, L. **Relações estéticas, atividade criadora e constituição do sujeito: algumas reflexões sobre a formação de professores (as)**. Cadernos de Psicopedagogia, v.6, n.10, 2006. Disponível em: <pepsic.bvsalud.org/pdf/cap/v6n10/v6n10a02.pdf>. Acesso em: 05 set 2022.

Políticas Públicas de Inclusão Digital Inseridas no Currículo da Educação Básica: Um Olhar Acerca da Política de Inovação Educação Conectada

Juliana Santos Souza¹, Elisa Antônia Ribeiro²

¹ Pós-graduanda em TLME, IFTM Campus Uberlândia Centro,
juliana.souza@estudante.iftm.edu.br

² Profa. Dra. Elisa Antonia Ribeiro, IFTM Campus Uberlândia Centro,
ribeielisa@gamail.com

Resumo: A modernidade representada através das tecnologias digitais permite viver na época da informação em que é possível localizar, acessar, contribuir e comunicar de forma rápida e eficiente. Na educação, essa era tecnológica se apresenta limitada e por vezes, inacessível a muitos estudantes, pois além das unidades escolares públicas não oferecerem equipamentos modernos, a inserção das novas tecnologias no cotidiano escolar esbarram na falta de internet de qualidade, professores com formação para atender à especificidade tecnológica e um currículo desenvolvido nas escolas públicas de educação básica, na grande parte, organizado sob a concepção reducionista, tecnicista e o pragmatismo. O objetivo é analisar a Política de Inovação Educação Conectada que perfaz como uma das políticas públicas que fomentam a inserção das novas tecnologias no currículo da educação básica com vistas a promover a inclusão digital. Empregou-se a pesquisa bibliográfica com base, no levantamento de publicações científicas, na última década, a fim de se analisar os referenciais teóricos a respeito do tema. A pesquisa é complementada pela análise documental e acerca do Programa de Inovação Educação Conectada, planejado para ser desenvolvida de 2017 a 2024, de forma a contemplar gradualmente escolas urbanas e rurais, em três grandes fases: Indução, Expansão e Sustentabilidade, em conformidade com a meta 7, na estratégia 7.15 do Plano Nacional de Educação 2014 – 2024. Conclui-se que a inclusão digital começa na inclusão social e perpassa por várias esferas para sua efetivação, até que se torne uma realidade na vida do estudante da Educação Básica e para isso é indispensável políticas públicas sérias para uma educação de qualidade para todos.

Palavras-Chaves: Políticas Públicas; Tecnologias; Programa de Inovação Educação Conectada.

Abstract: The modernity represented through digital technologies allows living in the age of information in which it is possible to locate, access, contribute and communicate quickly and efficiently. In education, this technological age is limited and sometimes inaccessible to many students, because in addition to public school units not offering modern equipment, the insertion of new technologies in the school routine collides with the lack of quality internet, teachers trained to attend technological specificity and a curriculum developed in public basic education schools, largely organized under a

reductionist, technicist and pragmatist conception. The objective is to analyze the Connected Education Innovation Policy, which constitutes one of the public policies that encourage the insertion of new technologies in the basic education curriculum with a view to promoting digital inclusion. Bibliographical research was used based on the survey of scientific publications in the last decade, in order to analyze the theoretical references on the subject. The research is complemented by document analysis and about the Connected Education Innovation Program, planned to be developed from 2017 to 2024, in order to gradually contemplate urban and rural schools, in three major phases: Induction, Expansion and Sustainability, in accordance with the goal 7, in strategy 7.15 of the National Education Plan 2014 – 2024. It is concluded that digital inclusion begins with social inclusion and goes through several spheres for its effectiveness, until it becomes a reality in the life of Basic Education students and for this is essential serious public policies for a quality education for all.

Keywords: Public Policies; Technologies; Connected Education Innovation Policy;

1. INTRODUÇÃO

A modernidade representada através das tecnologias digitais permite viver na época da informação em que é possível localizar, acessar, contribuir e comunicar de forma rápida e eficiente.

Na educação, essa era tecnológica se apresenta limitada e por vezes, inacessível a muitos estudantes, pois além das unidades escolares públicas não oferecerem equipamentos modernos, a inserção das novas tecnologias no cotidiano escolar esbarram na falta de internet de qualidade, professores com formação que os proporcionam a compreensão e o uso de tecnologias cada vez mais complexas e a permanência da oferta de um currículo linear. Esse currículo é coerente com um modelo epistemológico racional-positivista que se firmou como hegemônico no pensamento ocidental e determinou as características da escola moderna, fundado nas noções de norma, sequência e disciplina.

Frente ao cenário altamente tecnológico e digital cabe repensar a proposição e a implementação de um currículo que vise promover a discussão da produção do conhecimento científico e da tecnologia, indo no alcance da apropriação cultural por todos os estudantes que frequentam a escola pública básica.

As tecnologias digitais estão cada vez mais fazendo parte da vida das pessoas no seu cotidiano e se apropriando das relações sociais tanto no sentido de informação quanto na comunicação repercutindo na escola como um todo.

As escolas devem elaborar seus currículos com base no que está delimitado no Plano Nacional de Educação (2014-2024) e definido na – Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para que se possa garantir o mínimo de aprendizagem no campo das tecnologias digitais a todos os estudantes de forma igualitária, garantindo a equidade e respeitando a diversidade.

As políticas educacionais, em especial as políticas curriculares estão em constante disputa no campo político, ideológico e econômico. Diante dessa nova conjuntura, é possível elencar a seguinte problemática: Como a inserção das novas tecnologias no currículo da educação básica interfere na inclusão digital?

De acordo com Laville e Dionne (1999, p.100), “Escolher um problema de pesquisa é observar bem seu ambiente de vida, de modo atento e crítico, para ver se nele não se acha uma situação qualquer que cause problema, situação que a pesquisa permitiria compreender e eventualmente modificar”. Nesse contexto político atual, percebe-se a necessidade de problematizar as novas propostas curriculares defendidas para a educação básica, demonstrando uma preocupação constante com o lugar que as novas tecnologias ocuparão nesse cenário de inclusão digital.

O objetivo desse artigo é compreender as propostas curriculares de inclusão digital e sua relação de ensino para estudantes da educação básica.

A metodologia utilizada para alcançar os objetivos é a pesquisa bibliográfica que tem como base o levantamento de publicações científicas a fim de se analisar os subsídios teóricos a respeito do assunto abordado. De acordo com Oliveira (1999, p.118) a pesquisa bibliográfica tem por finalidade conhecer as diferentes formas de contribuição científica que se realizaram sobre um determinado assunto ou fenômeno”. A pesquisa bibliográfica é fundamental para o conhecimento da área, Laville e Dionne (1999, p. 86) esclarecem destina-se a “... aumentar a soma dos saberes disponíveis (...) com a finalidade de contribuir para a solução de problemas postos pelo meio social. (p.118)

Neste trabalho as fontes bibliográficas utilizadas são aquelas voltadas a compreender as propostas curriculares referentes às novas tecnologias na Educação básica, como a BNCC (2017) no diz respeito às competências, habilidades e direitos de aprendizagem em prol do desenvolvimento significativo do estudante que elucidará o viés das políticas públicas adotadas por este documento curricular que tem norteado as práticas de inclusão digital nas escolas brasileiras. Será analisado, em conjunto, o

PNE (2014-2024) e suas metas. Para tanto, utilizamos as bases de dados Scielo e Google Acadêmico, na relação do alinhamento que as políticas públicas educacionais tem tomado é importante analisar os documentos referentes ao “Programa de Inovação Educação Conectada” que objetiva apoiar a universalização do acesso à internet de alta velocidade e fomentar o uso pedagógico de tecnologias digitais na Educação Básica. A documentação subsidiou o entendimento da formação do currículo e das políticas públicas que visam promover a inclusão digital da Educação Básica.

A partir desse entendimento, pode-se estabelecer uma relação entre o ensino ofertado atualmente na perspectiva de inclusão das novas tecnologias na Educação Básica e o que foi proposto nos documentos analisados.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. Políticas Públicas para a Educação Básica

Quando se fala em políticas públicas para a educação básica entende-se que uma de suas funções é a de promover na vida das pessoas a autonomia e liberdade para discernir diante de diferentes questões nas esferas políticas, sociais e econômicas.

Nesse sentido a educação tem papel de fundamental importância, pois por meio dela que se adquire conhecimento e aprendizagem, é o alicerce de todas as sociedades e obtém-se a qualificação necessária para mudar o modo de pensar, viver e sobreviver.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB - Lei 9394/96) em seu “art. 21 prevê que a educação básica engloba (...) a educação infantil, ensino fundamental e ensino médio. O Art. 22 contempla as finalidades da educação básica “desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores. Parágrafo único. São objetivos precípuos da educação básica a alfabetização plena e a formação de leitores, como requisitos essenciais para o cumprimento das finalidades constantes do caput deste artigo. (Incluído pela Lei nº 14.407, de 2022)

No atual contexto de desenvolvimento das tecnologias digitais, “a práxis educacional moderna requer que o professor vá ao encontro do aluno e não o oposto, como sempre ocorreu no estilo tradicional educacional” (PINTO, 2021). A educação

precisa cada vez mais se atualizar e agregar novos conteúdos e novas formas de ensino ao seu currículo para potencializar as novas formas de aprender e perceber o mundo da atual geração e assim cumprir com sua função ímpar na vida do indivíduo. Pinto (2021) sugere que os professores precisam analisar melhor o chão da escola e suas múltiplas possibilidades, pois os alunos alteraram seu jeito e vontade de aprender. As tecnologias passam a ser encaradas sob viés cultural, ou seja, como parte de conhecimentos, ações, ritos e memórias que são construídos e transmitidos através das gerações. Dessa forma, as interações humanas que perpassam os processos tecnológicos tornam-se elementos fundamentais, pois é a partir delas que emergem possíveis transformações. (HEINSFELD e PISCHETOLA 2019).

De acordo com Bonilla (2010, p.43), “as escolas públicas enfrentam grandes dificuldades de ordem estrutural, pedagógica e tecnológica”. A realidade nas escolas públicas com relação à tecnologia é muito insuficiente no sentido de inclusão digital; pois o termo incluir é mais amplo do que simplesmente possuir computadores na escola que possuem um acesso limitado à internet, com softwares desatualizados. A autora complementa que [...] as questões culturais e educacionais estão presentes quando se discute inclusão digital. (...) Na maioria das análises não está presente a perspectiva da produção de conteúdo, da colaboração, da autoria e co-autoria dos sujeitos no mundo digital, dimensão que efetivamente pode ser significativa educacionalmente para as comunidades, uma vez que somente se apropriando dessas possibilidades é que os sujeitos sociais poderão efetivamente participar das dinâmicas da web 2.0. (BONILLA, 2010)

A inserção das tecnologias digitais na escola está acontecendo lentamente seja por despreparo dos professores, pela falta de equipamentos que atendem a cada estudante, a oferta insuficiente de internet ou a desarticulação entre a educação e a tecnologia.

Nesse sentido é imprescindível criar condições para formar profissionais capacitados com o que há de mais moderno em termos de metodologias e recursos digitais; o docente necessita de uma ampla reflexão e conhecimento sobre a digipedagogia (termo relativamente novo que faz referência à Pedagogia Digital, é preciso que ele esteja aberto a superar limitações e a promover uma educação acessível e integrada. (PINTO, 2021)

Em 2014, a então presidenta Dilma Rousseff instituiu, através da Lei nº 13.005, o Plano Nacional de Educação – PNE – 2014 - 2024, o documento “(...) define compromissos para o (...) avanço da educação brasileira (...) com o objetivo de (...) induzir e articular os entes federados na elaboração de políticas públicas capazes de melhorar, de forma equitativa e democrática, o acesso e a qualidade da educação brasileira.(...)”.

Em relação às tecnologias digitais, na Meta 7 do PNE 2014 – 2024 consta a estratégia “7.12) incentivar o desenvolvimento (...) divulgar tecnologias educacionais para a educação (...) e incentivar práticas pedagógicas inovadoras que assegurem a melhoria do fluxo escolar e a aprendizagem (...) com preferência para softwares livres e recursos educacionais abertos (...); e na estratégia” “7.15) universalizar, (...) o acesso à rede mundial de computadores em banda larga de alta velocidade e triplicar (...) a relação computador/aluno (a) nas escolas da rede pública de educação básica, promovendo a utilização pedagógica das tecnologias da informação e da comunicação”;

Em concordância com o que foi estabelecido no PNE (2014 – 2024), a Base Nacional Comum Curricular (BNCC – 2017) “é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica”, (...) “BNCC e currículos têm papéis complementares para assegurar as aprendizagens essenciais definidas para cada etapa da Educação Básica”.

Referência nacional para a formulação dos currículos dos sistemas e das redes escolares dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios e das propostas pedagógicas das instituições escolares, a BNCC integra a política nacional da Educação Básica e vai contribuir para o alinhamento de outras políticas e ações, em âmbito federal, estadual e municipal, referentes à formação de professores, à avaliação, à elaboração de conteúdos educacionais e aos critérios para a oferta de infraestrutura adequada para o pleno desenvolvimento da educação (BNCC, 2017).

Nesse sentido a BNCC (2017) contempla o exposto acima como um de seus objetivos principais (...) a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho.

No âmbito de suas competências gerais para a Educação Básica que se articulam (...) “na construção de conhecimentos, no desenvolvimento de habilidades e na formação de atitudes e valores, nos termos da LDB”, a BNCC (2017) explicita a importância das tecnologias digitais no currículo nos itens 4 (...) “utilizar diferentes linguagens – verbal (...) corporal, visual, sonora e digital (...) para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao entendimento mútuo; e no item 5 (...) “compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares)” (...).

Quando se trata das competências específicas referentes ao Ensino Infantil, são expostos os direitos de aprendizagem: Conviver, Brincar, Participar, Expressar, Conhecer-se e ligado às tecnologias digitais apresenta-se o (...) “Explorar movimentos, gestos, sons, formas, texturas, cores, palavras (...), na escola e fora dela, ampliando seus saberes sobre a cultura, em suas diversas modalidades: as artes, a escrita, a ciência e a tecnologia”.

A BNCC (2017) prevê para o Ensino Fundamental na área de Linguagens (Arte, Língua Portuguesa, Educação Física e Língua Inglesa – para os anos finais) (...) “compreender e utilizar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares), para se comunicar por meio das diferentes linguagens e mídias, produzir conhecimentos, resolver problemas e desenvolver projetos autorais e coletivos”. Na área da Matemática (...) “utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento” (...). Em Ciências da Natureza (...) “utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas” (...) e em Ciências Humanas fazer uso das (...) “tecnologias digitais de informação e comunicação no desenvolvimento do raciocínio espaço-temporal relacionado a localização, distância, direção, duração, simultaneidade, sucessão, ritmo e conexão” (...). Na área da Geografia (...) “desenvolver e utilizar processos, práticas e procedimentos de investigação para compreender o mundo (...) avaliar ações e propor perguntas e soluções (inclusive tecnológicas) para questões que

requerem conhecimentos científicos da Geografia”. Em História (...) “produzir, avaliar e utilizar tecnologias digitais de informação e comunicação de modo crítico, ético e responsável, compreendendo seus significados para os diferentes grupos ou estratos sociais”. Na área de Ensino Religioso (...) “analisar as relações entre as tradições religiosas e os campos (...) da tecnologia” (...).

As competências específicas para o Ensino Médio na área de Linguagens são (...) “mobilizar práticas de linguagem no universo digital (...) “para expandir as formas de produzir sentidos, de engajar-se em práticas autorais e coletivas, e de aprender a aprender nos campos da ciência, cultura, trabalho, informação e vida pessoal e coletiva”. Em Matemática (...) “propor ou participar de ações para investigar desafios do mundo contemporâneo e tomar decisões (...) com base na análise (...) das implicações da tecnologia no mundo do trabalho (...); Compreender e utilizar, com flexibilidade e precisão, diferentes registros de representação matemáticos (...) computacional etc.), na busca de solução e comunicação de resultados de problemas; Investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando (...) diferentes tecnologias (...). Na área de Ciências da Natureza (...) analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos (...) para propor ações (...) que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida (...)”; Investigar situações-problema (...) utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções (...) comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados (...) e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC). As competências definidas para a área de Ciências Humanas são de “analisar processos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais nos âmbitos local, regional, nacional e mundial (...) a partir da pluralidade de procedimentos (...) científicos e tecnológicos, de modo a compreender e posicionar-se criticamente em relação a eles(...)”.

2.2 Programa de Inovação Educação Conectada

A educação é um direito fundamental previsto na Constituição. Na era da tecnologia que se vive atualmente é imprescindível que o acesso e uso dela seja anexada aos direitos do ser humano, pois o cotidiano está permeado por ela através

da informação, comunicação e tantos outros recursos ímpares para fazer parte da sociedade.

O Ministério da Educação (MEC) é um órgão federal que se responsabiliza por todo o sistema educacional brasileiro, faz parte de suas incumbências a elaboração de políticas públicas ou programas governamentais objetivando atender às diretrizes para educação básica constantes no Plano Nacional de Educação.

O Programa de Inovação Educação Conectada foi desenvolvido pelo MEC e tem como objetivo (...) “apoiar a universalização do acesso à internet de alta velocidade e fomentar o uso pedagógico de tecnologias digitais na Educação Básica” (...) “fomenta ações como auxiliar que o ambiente escolar esteja preparado para receber a conexão de internet, destinar aos professores a possibilidade de conhecerem novos conteúdos educacionais e proporcionar aos alunos o contato com as novas tecnologias educacionais”.

A página da web do PIEC traz uma breve explanação das políticas nacionais relacionados à tecnologia:

- 1970 – primeiras experiências com uso de computador na educação;
- 1985 – Projeto EDUCON – primeiras iniciativas governamentais de tecnologia na educação resultam no projeto EDUCAN, coordenado pelo MEC;
- 1986 – Programa de Ação Imediata em Informática na Educação de 1º e 2º graus (foco em preparação de nova política, avaliação do EDUCON, formação e fomento à produção de softwares);
- 1992 – PRONINFE – Programa conceitualmente muito avançado, mas nenhuma ação foi realizada, substituído pelo PROINFO em 1997;
- 1997 – PROINFO – maior política nacional de política educacional do Brasil até então;
- 2007 – PROINFO integrado – criado para integrar distintas ações;
- 2016 – Programa de Banda Larga na Escola; Projeto Um Computador Por Aluno; Distribuição de tablets;
- 2017 – Programa de Inovação Educação Conectada
- 2021 – Política de Inovação Educação Conectada

O Programa de Inovação Educação Conectada (PIEC) foi instituído através do decreto nº 9.204 pelo então presidente Michel Temer e ganhou força de Lei nº 14.180

em 1º de julho de 2021 como Política de Inovação Educação Conectada pelo presidente Jair Messias Bolsonaro.

O PIEC apresenta em seu art. 2º que tem como princípios destacados em seus incisos: I - a equidade das condições entre as escolas (...) para uso pedagógico da tecnologia; II - promoção do acesso à inovação e à tecnologia em escolas com (...) vulnerabilidade socioeconômica e de baixo desempenho (...); III - colaboração entre os entes federativos; IV - autonomia dos professores quanto à adoção da tecnologia para a educação; V - estímulo ao protagonismo do aluno; acesso à internet com qualidade e velocidade (...); VI - amplo acesso aos recursos educacionais digitais de qualidade e VII – incentivo à formação dos professores (...) em práticas pedagógicas com tecnologia e para uso da tecnologia.

Sob a perspectiva dos autores Da Silva e Casagrande (202), o programa Educação Conectada propõe uma transformação necessária, em que a tecnologia educacional desempenha papel central na inovação do sistema de ensino básico. Esse é apenas o início de um projeto que trará muitos benefícios tanto para educandos quanto para educadores.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para o desenvolvimento das tecnologias, o governo federal vem criando políticas públicas para promover a inclusão digital na Educação Básica com o objetivo de possibilitar que os estudantes não só tenham acesso a elas, mas que também possam fazer uso de forma eficiente e ser consciente das possibilidades que elas podem proporcionar no futuro para sua vida pessoal e profissional.

A inclusão digital esbarra num imponente obstáculo que é a realidade nas escolas públicas. No papel, as metas do PNE, as competências e habilidades a serem desenvolvidas e propostas na BNCC são fascinantes, magníficas, mas são morosas de serem alcançadas em sua totalidade, pois muitas escolas públicas são carentes do básico como mobiliário e estrutura física.

Se torna indispensável maiores investimentos na área da educação para que se possa pensar em melhorias efetivas não só na estrutura física, mas também nos recursos humanos, no salário e na capacitação do professor, que é o profissional de suma importância para promover a inclusão das tecnologias no contexto da sala de

aula. O docente precisa ter conhecimento necessário para ensinar nessa perspectiva tecnológica e ampliar sua metodologia para além das pesquisas escolares.

Portanto, a inclusão digital começa na inclusão social e perpassa por várias esferas para sua efetivação, até que se torne uma realidade na vida do estudante da Educação Básica e para isso é indispensável políticas públicas sérias para uma educação de qualidade para todos. Se faz necessário uma pesquisa de campo para analisar de forma pontual a efetivação do PIEC nas escolas públicas.

REFERÊNCIAS

BONILLA, Maria Helena Silveira. **Políticas Públicas para Inclusão Digital nas Escolas**. Motrivivência [recurso eletrônico]: Revista de Educação física, esporte e lazer / Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Desporto, Laboratório e Observatório da Mídia Esportiva. -- v.0, n.1 (1988).- Florianópolis : LaboMidia , 2007, ano XXII, nº 34, p. 40-60, jun. 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.5007/%25x>. Acesso em 06 jan. 2022.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/> Acesso em: 06 jan. 2022.

BRASIL. **Decreto nº 6.300, de 12 de dezembro de 2007**. Brasília: MEC, 2019. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6300.htm Acesso em: 07 jan. 2022.

BRASIL. **Lei nº 13.005 – Plano Nacional de Educação, de 25 de junho de 2014**. Brasília: MEC, 2014. Disponível em: <https://pne.mec.gov.br/> Acesso em: 17 jan. 2022.

BRASIL. **Decreto nº 9.204 , de 23 de novembro de 2017 – Programa de Inovação Educação Conectada** de 25 de junho de 2014. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/secretaria-de-regulacao-e-supervisao-da-educacao-superior-seres/30000-uncategorised/57671-plataforma-integrada> Acesso em: 17 jan. 2022.

DA SILVA, R. E.; CASAGRANDE, M. A. **Programa Educação Conectada: o uso de tecnologia para o cumprimento das metas de Educação Básica no Plano Nacional de Educação**. Cadernos UniFOA, Volta Redonda, v. 15, n. 43, 2020. DOI: 10.47385/cadunifoa. v15. n43.3332. Disponível em: <https://revistas.unifoa.edu.br/cadernos/article/view/3332>>. Acesso em: 23 set. 2022.

HEINSFELD, Bruna Damiana; PISCHETOLA, Magda. **O discurso sobre tecnologias nas políticas públicas em educação**. Educação e Pesquisa: Revista da Faculdade de Educação da USP = Education and Research / São Paulo: FE/USP, 1975, v. 45, e.205167, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1678-4634201945205167>>. Acesso em 06 jan. 2022.

LAVILLE, Christian; DIONNE, Jean. **A construção do saber: manual da metodologia da pesquisa em ciências humanas**. Tradução Heloísa Monteiro e Francisco Settineri. Porto Alegre: Artmed; Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.

MARTINS, Ronei Ximenes; PAIVA, Vânia de Fátima Flores. **Era uma vez o Proinfo... diferenças entre metas e resultados em escolas públicas municipais**. Revista Horizontes. São Paulo: USF, v.35, n.2, p. 17-26, mai./ago 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.24933/horizontes.v35i2.319> Acesso em 06 jan. 2022.

PINTO, Elisângela Alves. **O poder da inclusão digital mediada por líderes gestores**. Anais do IV CINTEDI 2021... Campina Grande: Realize Editora, 2021. Disponível em: <<https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/81845>> Acesso em: 04 jul. 2022

Contribuição das Tecnologias Digitais: Como Ferramenta Didática no Processo de Ensino e Aprendizagem: Uma Revisão Bibliográfica

Thiago Martins¹, Walteno Martins Parreira Junior², Luciana Araújo Valle de Resende³

¹ Pós-graduando em Tecnologias Linguagens e Mídias em Educação, IFTM Campus Uberlândia Centro, tmthiagom1@gmail.com,

² Mestre em Educação, Professor IFTM Campus Uberlândia Centro, waltenomartins@iftm.edu.br

³ Doutora em Educação, Professora IFTM Campus Uberlândia Centro, lucianaraujo@iftm.edu.br

Resumo: O presente artigo tem como objetivo avaliar a contribuição das tecnologias digitais em sua contribuição para o processo de ensino e aprendizagem, realizando uma breve revisão literária sobre o presente tema. Com várias questões ainda sem resposta, como por que e como usar as mídias digitais na educação, quais mídias usar, e quais métodos empregar durante o seu uso, utilizar a tecnologia na educação tem sido um desafio. A facilidade com que os jovens podem usar as tecnologias digitais obriga o processo educacional a mudar para preparar e desenvolver metodologias e técnicas que façam uma aproximação entre educando e educador. A comparação de resultados e debate sobre seus resultados envolvendo a aplicação das tecnologias digitais e a sua aplicação na educação de nativos digitais são os principais objetivos deste projeto.

Palavras-Chaves: Tecnologia e educação. Educação moderna. Mídias e educação.

Abstract: This article aims to evaluate the contribution of digital technologies in their contribution to the teaching and learning process, carrying out a brief literary review on this topic. With several questions still unanswered, such as why and how to use digital media in education, which media to use, and which methods to employ during its use, using technology in education has been a challenge. The ease with which young people can use digital technologies forces the educational process to change in order to prepare and develop methodologies and techniques that bring students and educators closer together. The comparison of results and the debate about their results involving the application of digital technologies and their application in the education of digital natives are the main objectives of this project.

Keywords: Technology and education. Modern education. Media and education.

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos tempos, as tecnologias digitais voltadas para a educação vêm se tornando um recurso indispensável ao processo de ensino-aprendizagem de todos os conteúdos curriculares. Além de incrementar as aulas presenciais e outros projetos desenvolvidos no âmbito da escola, essas tecnologias possibilitaram a oferta de novas modalidades de ensino, como a Educação à Distância (EAD), bem como a realização do ensino remoto num contexto de isolamento social.

Não obstante os benefícios evidentes desses recursos, é importante refletir sobre o seu potencial como ferramenta didática e a contribuição dos mesmos ao aprimoramento da educação como um todo, até porque todo e qualquer material didático deve ser visto com um olhar crítico para que possa suprir as reais necessidades da comunidade escolar. O objetivo desse artigo é discutir esses temas e lançar questões que nos levem a uma constante avaliação de nossas escolhas didáticas e nos auxiliem na obtenção de resultados concretos a partir do uso das tecnologias disponíveis.

Portanto, a aprendizagem que se tem com recursos tradicionais, como livros didáticos e lousa, não será a mesma que se consegue promover a partir do uso de tecnologias digitais. Isso não significa que um material seja melhor ou pior que outro, mas apenas que os desafios da aprendizagem serão diferentes em cada caso. O próprio uso das tecnologias requer um conhecimento prévio, o que implica em conciliar diversas dimensões do ensino em uma mesma aula. Por outro lado, o uso de materiais convencionais talvez não corresponda às expectativas dos estudantes de hoje e, por essa razão, a tecnologia possa vir a ser um fator de re-aproximação do aluno com a escola.

Certamente, não são ferramentas neutras, uma vez que o seu uso altera a forma como alunos e professores interagem dentro e fora da sala de aula, além de criar novas exigências no que concerne à participação, aproveitamento e avaliação dos sujeitos envolvidos. Se por um lado, os recursos tecnológicos possibilitam o amplo acesso ao conhecimento em todas as suas vertentes, por outro lado, eles colocam a necessidade da escolha, da seleção crítica dos caminhos a serem trilhados nesse universo.

Nenhum indivíduo será capaz de assimilar qualquer conteúdo, se não tiver a autonomia mínima para identificar e selecionar as informações mais relevantes para

o seu projeto de vida. Nem sempre o que o sujeito deseja é o melhor para a sua vida, mas ambas as coisas podem ser conciliadas desde que haja orientação. O desafio do professor é promover essa autonomia no aluno e indicar os caminhos da aprendizagem. A tecnologia tanto poderá ser uma aliada quanto um entrave aos objetivos da educação. Tudo vai depender da eficácia dos métodos empregados pelo professor e da natureza das relações que se constroem no espaço escolar.

Assim como os outros métodos e técnicas de ensino, as tecnologias digitais também devem ser avaliadas de forma contínua. A propósito, a avaliação é um processo onipresente no universo digital. Aplicativos, serviços, textos informativos, tudo aquilo que é disponibilizado na Internet para venda ou para simples visualização está sujeito à avaliação dos usuários. Mesmo que não haja um campo específico para isso, as pessoas postam comentários, avaliações, tutoriais em suas redes sociais e isso é positivo tanto para o consumidor quanto para os desenvolvedores, na medida em que orienta as escolhas dos usuários e permite às empresas o aprimoramento de seus produtos.

No presente artigo, tentamos apresentar algumas dimensões do papel das tecnologias na educação, apontando os possíveis caminhos de reflexão. Não temos, todavia, a pretensão de apresentar respostas definitivas a quaisquer dos questionamentos aqui realizados, mesmo porque a tecnologia é algo em constante transformação. O que se usava há dez anos hoje se tornou obsoleto e, portanto, inútil enquanto recurso didático. O importante é tentarmos acompanhar o ritmo do desenvolvimento tecnológico da melhor maneira possível e nos mantermos sempre questionadores quanto a sua utilidade e relevância para a educação.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. Tecnologia Digital no Âmbito Escolar

O instrutor não é mais considerado a fonte de toda a sabedoria no sistema educacional atual, e o aluno não pode obter essa informação diretamente do professor. No entanto, a comunicação oral ainda predomina em muitas escolas hoje. O professor serve como o único repositório de todas as informações, conduzindo discussões e introduzindo novas ideias em sala de aula, atuando como um condutor de conhecimento. Vários professores não reconhecem a capacidade que os alunos já

possuem e não estimulam o debate sobre o que aprendem em casa, na TV, na rua, nos celulares, tablets e na internet.

A educação não se faz transmitindo informações de A para B ou de A para B, mas sim pela interação de A com B, como muitos educadores entenderam. A educação autêntica não pode ser realizada sem a verdadeira participação dos alunos. Porém, apesar da necessidade de mudança do paradigma comunicacional baseado no falar-ditado do mestre que se mantém inabalável na era digital, esse conceito ainda não motivou o instrutor (JENSEN, 2009).

Estes canais de comunicação, tecnologias de informação, vídeo, televisão e plataformas educativas têm hoje excelentes valências pedagógicas porque fazem uso de imagens e transmitem informação de forma rápida e interativa (BORBA, 2018).

Dessa forma, cresce a necessidade de a escola adotar ferramentas tecnológicas para potencializar o processo de ensino e aprendizagem. Como educação e comunicação andam de mãos dadas, o professor deve empregar a tecnologia em sala de aula com o objetivo de transformar o conhecimento em compreensão (ALMEIDA, 2017).

Fica cada vez mais claro o quanto é essencial que os setores técnicos se envolvam mais com a educação. Estamos cientes de que quase todos os estudos que olham para o cenário educacional hoje incluem a relação entre educação e tecnologia (QUEIROZ, 2018).

O ambiente educacional nas escolas pode incluir locais para troca de conhecimento, bem como o desenvolvimento de ideias e métodos inovadores. No entanto, é comum que os alunos tenham dificuldade em encontrar um ambiente onde possam interagir e trabalhar juntos enquanto estudam. Quando se fala em escola, uma das dificuldades mais apontadas é a conduta dos adolescentes de hoje e é exatamente o descompasso entre a cultura escolar e a cultura dos adolescentes que inibe o aprendizado. Para esses jovens, que aspiram a um futuro muitas vezes alheio ou incompatível com o que aprendem na escola, os temas e assuntos ali abordados raramente têm significado (QUEIROZ, 2018).

Uma das principais causas dessa distância, pode-se argumentar, é a ausência de um espaço comunicativo na sala de aula, o que certamente incentivaria mais a participação dos alunos. Dada a complexidade da cultura adolescente, os ambientes educacionais devem oferecer espaços de negociação entre educadores e alunos,

facilitando o intercâmbio de ideias e ideais que reconheçam uma cultura compartilhada entre os dois em um mundo de ensino, aprendizado cultural e salas de aula de tecnologia (JENSEN, 2009).

O envolvimento falado mínimo dos alunos e o estresse em tarefas solitárias são predominantes em ambientes de aprendizado face a face. O caráter comunicacional da "telessala" ou "teleaula" na educação a distância pela TV continua fortemente centrado na lógica da distribuição, na difusão generalizada da informação ou do "conhecimento". Além disso, os sites educacionais acessíveis on-line são estáticos, subutilizam a tecnologia digital, ainda são focados principalmente na transmissão de dados, carecem de métodos de participação e carecem de capacidade de produção comunitária (JENSEN, 2009).

2.1 Tecnologias Digitais como Ferramenta Didática na Educação

Atualmente vivemos em uma civilização tecnologicamente avançada onde a informação e a comunicação acontecem com mais rapidez e precisão. Todo mundo tem mais acesso ao conhecimento de várias maneiras. Apesar disso, vemos que muitas pessoas ainda estão despreparadas para esse cenário histórico e social, principalmente quando se trata da escolaridade básica (MORAN, 2006).

No cenário escolar, percebe-se que muitos profissionais envolvidos na educação básica não têm conhecimento ou acesso a essas ferramentas tecnológicas, muitas vezes por desconhecimento ou mesmo por medo ou dúvida sobre como utilizá-las (ALENCAR; CAVALCANTE, 2017).

Mas a escola tem uma responsabilidade social e educacional com a educação infantil, cabendo a ela a sabedoria da mediação do conhecimento por parte dos alunos. Portanto, é fundamental que os envolvidos estejam preparados para esse cenário, que engloba tanto a vida social quanto os métodos de ensino escolar propriamente ditos. Nesse contexto, podemos dizer que o ambiente escolar é o único meio que proporciona o acesso aos conhecimentos acumulados e fundamentais à constituição de civilização em cada indivíduo. Se partirmos de um ponto de vista das Diretrizes Curriculares da Educação Básica, da Secretaria do Estado de Minas Gerais, a aprendizagem “[...] 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” (MINAS GERAIS, 2018, p. 15).

Porém, a escola deve ser criteriosa na forma de mediar o conhecimento das crianças, pois tem o dever socioeducativo de apoiar a educação infantil. Por isso, é fundamental que todos os envolvidos estejam preparados para esse cenário, que inclui tanto o convívio social quanto as próprias técnicas de ensino utilizadas nas escolas. (MORAN, 2006, p. 09).

A escola deve pensar em uma nova estratégia de uso da informação promovida pelas novas tecnologias educacionais diante dos fatos e de sua dedicação ao conhecimento (ALENCAR; CAVALCANTE, 2017).

A frase, que está relacionada à tecnologia educacional, descreve o uso de avanços técnicos como um instrumento didático para aumentar o calibre da instrução. Ao utilizar a tecnologia para uma educação de qualidade, contribuímos para o avanço do crescimento socioeducativo, bem como para a socialização do conhecimento e a fruição do conhecimento pelo aluno. Dessa forma, a tecnologia educacional nas escolas públicas pode oferecer uma grande perspectiva para as experiências dos alunos da Educação Básica, levando a inovações na relação ensino-aprendizagem e trazendo o aluno para o mundo tecnologicamente avançado. Além da inclusão digital. (BENTO; BELCHIOR, 2016).

Perante o exposto, é contundente que o conhecimento e o controle do saber são de responsabilidade parcial do docente, ao passo que a tecnologia funciona como uma ferramenta didática capaz de transformar este saber. Mediante técnica, o conhecimento poderá melhor se adequar ao perfil dos nossos estudantes na atualidade, tendo em vista que a sociedade está permeada e marcada pelos avanços técnicos (GUERRA *et al.*, 2020).

As desvantagens, porém, são evidentes como em qualquer outra ferramenta de trabalho utilizada em sala de aula, incluindo a inadequação da adaptação tecnológica para computadores, tablets, aplicativos de internet, entre outros. Também é necessário considerar a importância de preparar os professores para o uso dessa tecnologia escolar, visto que a maioria dos professores não possui habilidades para manusear as tecnologias digitais como ferramenta didática na educação, não sendo possível no momento desenvolver um ensino seguro. forma e uso eficiente de mecanismos tecnológicos como programas de internet ou outras ferramentas tecnológicas (ALMEIDA, 2017).

Diante da possibilidade de os alunos utilizarem ferramentas tecnológicas na escola, é fundamental que o professor se responsabilize por todo o processo de desenvolvimento da dinâmica a ser utilizada em sala de aula. Ou seja, os profissionais precisam se sentir à vontade no uso dessas motricidades tecnológicas para que os alunos possam se beneficiar do uso desses dispositivos e ferramentas tecnológicas como “*tablets*, celulares, *padlet*” com a clara intenção de “ensinar-aprender”, do contrário (QUEIROZ, 2018).

Diante dos fatos, é possível concluir, que a tecnologia, quando utilizada de forma eficaz, pode potencializar as atividades educativas na escola ao introduzir conceitos que difundem informações e, ainda, ao permitir que alunos e professores interajam e desenvolvam sua própria compreensão dos conceitos acadêmicos. Mas com o avanço da tecnologia, sabemos que o sistema educacional mudou, mudando a forma como os alunos são ensinados. De acordo com Moran:

Quando conseguimos incluir todas as tecnologias – telemática, audiovisual, literária, oral, musical, recreativa e física – dentro de uma visão original, o processo de ensino e aprendizagem sofre uma transformação qualitativa. (MORAN, 2006, p. 13).

Essa afirmação de Moran (2006) só vem reforçar a relevância da relação da mudança e comunicação com o sistema educacional, atentando para a relação entre as atividades de comunicação, tecnologia e educação.

Desse modo, podemos inferir, conforme Wiley:

[...]qualquer ferramenta online que possa ser utilizada para promover a educação. Esta definição clássica inclui qualquer material instrucional digital que pode ser utilizado para fins educacionais, incluindo imagens, vídeos, áudio, ferramentas e outros itens de aprendizagem. (WILEY, 2002, p.15).

Segundo Chiofi e Oliveira:

Novas oportunidades de informação e conhecimento surgiram na educação como resultado do avanço tecnológico, ou mais especificamente, novos procedimentos educacionais que utilizam a multimídia como uma estratégia diferenciada para desenvolver conteúdos, combinando-os e integrando-os com outras ferramentas didáticas. (CHIOFI; OLIVEIRA, 2014, p. 335).

2.2 A Contribuição das Tecnologias Digitais na Educação

Novos empreendimentos técnicos estão ao nosso redor e estão transformando a sociedade como um todo. Todas essas mudanças são perceptíveis na sala de aula, onde as tradições, as brincadeiras e o discurso mudaram (WENETZ, 2012).

A educação ainda não experimentou essas mudanças, embora uma delas – o avanço da tecnologia, tenha sido particularmente perceptível. Para esclarecer as consequências da tecnologia digital existente na sala de aula, muitos desenvolvimentos podem ser destacados. O quadro branco padrão, que alguns professores já estão usando em sala de aula, substituiu o quadro-negro na maioria das situações. Tablets e projetores de vídeo, no entanto, também estão ganhando popularidade na maioria das instituições privadas (SANTOS, 2021),

Novas tecnologias estão ganhando terreno sobre controles de comunicação mais antigos, ineficientes e lentos. Uma das mudanças mais significativas no cenário educacional foi a revolução digital (COUTINHO, 2016).

Diferentes setores da sociedade adotaram a tecnologia digital com tanta facilidade que agora estão disponíveis em todos os lugares. A escola não ficou para trás nessa evolução e não é diferente. Existem vários métodos que podem e devem ser empregados para potencializar o processo de ensino-aprendizagem (BONILLA, 2002).

Há também uma área virtual para comunicação entre instrutor e aluno. Muitas atividades são criadas para incentivar a participação de todos por meio de diálogos em que cada um pode expressar seus pensamentos e opiniões e expor seu ponto de vista a partir do que o colega afirmou. Isso melhora o aprendizado e desenvolve as habilidades de pensamento crítico dos alunos (BONILLA, 2002).

E quem imagina que as tecnologias no ambiente escolar servem apenas para estimular os estudos, se ilude, pois, cursos completos são feitos a distância, por meio do método EAD (Educação a distância).

A exemplo do que acontece nos dias atuais, as iniciativas de EAD eram tidas como de baixo nível; faziam parte dos ideais de democratização do ensino, mas sofriam preconceitos e tinham o estigma de ser um ensino destinado às massas, à população marginalizada, para compensar os atrasos educativos provocados pelo modelo capitalista de desenvolvimento (MUGNOL, 2009).

O desenvolvimento das telecomunicações como meios interativos, a relativa popularização do computador e da internet, proporcionaram novas perspectivas constituindo-se em ferramentas importantes para a contínua evolução da EAD, sobretudo após a segunda metade do século XX.

As bibliografias e cadernos, aos poucos vão sendo trocados por tablets. As aulas podem ser vistas à distância. E as tarefas dos alunos podem ser realizadas numa plataforma on-line.

No cenário atual, é substancial o uso de alguma tarefa escolar sem a necessidade de um computador. As escolas que possuem recursos tecnológicos como é o caso de muitas escolas particulares, a imensa maioria de tarefas, provas, presença, processos, trabalhos, planilhas de notas foram trocados por arquivos digitais. As provas e materiais didáticos criados podem ser examinados de uma maneira a promover as aulas e entender mais os estudantes. O processo educacional à distância é reconhecido como centrado no aluno e mediado pelas tecnologias da sociedade da informação, fato esse que leva à necessidade de se investigar como alunos e instrutores, com o uso das novas tecnologias, podem colaborar para gerar novos conhecimentos (MUGNOL, 2009).

A entidade de ensino deve ter uma função relevante na formação de professores, buscando dar maior capacidade ao seu quadro de educadores para atuarem dentro da sala de aula de maneira mais elaborada e definida, o que se torna relevante para alcançar os objetivos esperados. É preciso entender que a tecnologia encoraja o desenvolvimento dos talentos da criança e do adolescente, diferentemente do que acontece quando são trabalhados apenas materiais impressos (PEREIRA, 2021).

2.3 Metodologia do Trabalho

O presente artigo trata-se de uma revisão de literatura que conforme afirma Gil (2008), se trata de uma interpretação em que se buscam os elementos mais relevantes do processo, listando documentos científicos relacionados ao tema.

A pesquisa é de caráter qualitativo, o termo "pesquisa qualitativa" tem inúmeros significados no âmbito das ciências sociais. É composto por várias abordagens e leituras que se esforçam para decifrar e explicar as peças constitutivas de uma teia complicada de significados. Ao articular e comunicar o significado dos fenômenos sociais, ela se esforça para fechar a lacuna entre indicador e indicado, teoria e dados, contexto e ação.

Para os critérios de inclusão, incluiu-se artigos, monografia, livros e teses publicados nos últimos cinco anos, para a construção dos resultados do trabalho.

E para os critérios de exclusão excluiu-se anais de congresso, capítulos de livros, artigos de caráter não científico.

Em relação aos achados, 10 publicações científicas foram escolhidas e lidas com atenção após um processo de busca e seleção. Em seguida, foram apresentados em formato de tabela contendo título base de dados ou revista publicado, autor, objetivos e ano, dos quais cinco (05) foram discutidos.

2.4. Estudo de Caso

Os 10 artigos escolhidos na tabela 1, estão representados como casos como base para o estudo são apresentados na Tabela 1, que está dividida nas seguintes colunas para discussão dos achados: artigo, base de dados/revista, autor, objetivos e ano. Cinco casos foram discutidos.

Tabela 1. Artigos selecionados para estudo e avaliação de casos

Título	Base de Dados/ Revista	Autor	Objetivos	Ano
Uso de tecnologias digitais como ferramenta didático-pedagógica no ensino de matemática	Scholar google	PEREIRA	Utilizar a tecnologia como uma ferramenta de ensino para a disciplina de matemática	2021
Mídia e educação: o uso das tecnologias em sala de aula	Revista de pesquisa interdisciplinar	BENTO; BELCHIOR	Analisar a junção do currículo escolar com a tecnologia	2017
Tecnologias na educação: o uso dos vídeos em sala de aula	Revista brasileira de ensino de ciência e tecnologia	BORBA	Demonstrar o uso da ferramenta dos vídeos como aprendizado	2018
O descompasso da sala de aula e as tecnologias digitais	Research, Society and Development	Dantas et al.	Discutir o processo de implantação da tecnologia em sala de aula	2020

Tecnologias digitais em sala de aula: o professor e a reconfiguração do processo educativo	Repositório científico	Almeida	Caracterizar os enquadros da tecnologia na educação	2018
As tecnologias da informação e suas implicações para a educação escolar: uma conexão em sala de aula.	Revista de Pesquisa Interdisciplinar	Cavalcante	Mostrar como se tem dado a conexão entre o ensino e as tecnologias de informação na sala de aula	2017
A importância do uso da tecnologia como ferramenta pedagógica na sala de aula	Scholar Google	Queiroz	Verificar de que forma as mudanças tecnológicas e a globalização têm afetado o currículo escola	2018
O uso da tecnologia em sala de aula para fins pedagógicos	Scholar google	Santos et al.	Mostrar como o uso da tecnologia como recurso pedagógico pode promover aulas mais produtivas e críticas durante o contínuo processo de ensino/aprendizagem.	2020
Sala de aula digital e o uso das novas tecnologias na educação	Scholar google	Guerra et al.	Fazer uma reflexão acerca da aplicação dessas inovações tecnológicas na perspectiva de uma educação dialógica e transformadora.	2020
Tecnologias digitais, formação docente e práticas pedagógicas	Scielo	Modelski et al.	Compreender as competências evidenciadas pelos docentes que empreendem boas práticas pedagógicas com TDs	2019

Fonte: autoria própria (2022).

No estudo de Guerra e colaboradores (2020), é afirmado que para estimular o uso criativo dessas novas ferramentas pelos alunos e influenciar os resultados da aprendizagem, os educadores devem fornecer materiais educacionais vinculados à linguagem técnica que se tornou parte da vida cotidiana dos alunos.

No estudo de Dantas e colaboradores (2020), é citado que a sociedade brasileira aceita prioritariamente o uso doméstico da tecnologia no cotidiano, apesar da premente necessidade do uso de ferramentas digitais em sala de aula, o que vai

na contramão da sociedade. Com o aumento significativo do número de crianças e adolescentes com acesso à educação infantil e ao ensino médio, bem como a virtual universalização do ensino fundamental, essa sociedade, agora digital, demanda novos profissionais com formação adequada às necessidades socioeducativas necessárias, a fim de atender a oferta de educação básica.

Para Pereira (2020), a educação tecnológica refere-se ao uso de soluções tecnológicas como ferramenta para melhorar a qualidade do ensino. Ao utilizar a tecnologia no apoio aos processos socioeducativos, promovemos o desenvolvimento e os avanços necessários nos aspectos relacionados à qualidade desses processos, além da socialização do conhecimento e da informação pelo aluno.

Bento e Belchior (2017), destacaram que um outro ponto a ser discutido é o perfil do aluno, o que se torna fundamental, sem contar as mudanças ocorridas nas relações sociais e comportamentais a partir da popularização da rede mundial de computadores, que transformou as relações interpessoais, que mudou o modo de vida dos indivíduos, ampliou as fronteiras da comunicação e em formação.

Para Modelsky e colaboradores (2019), mesmo com todo o aparato tecnológico os educadores precisam ter experiência com as ferramentas digitais. O estudo estabeleceu uma competência denominada “fluência digital” que está ligada ao uso pedagógico de recursos tecnológicos para a realização de atividades presenciais e online. Caracteriza-se pela familiaridade com o uso de tais recursos e sua influência no planejamento das aulas. Em outras palavras, o instrutor pode achar mais simples conectar seus métodos atuais com um potencial equivalente digital à medida que seu nível de fluência digital aumenta.

3. CONCLUSÃO

Como a tecnologia se desenvolve rapidamente a cada dia, trabalhar com ela no setor educacional torna-se crucial. Nessa perspectiva, chama atenção para o aluno a fim de ser atendido nesse novo cenário. No que diz respeito às suas necessidades de inclusão nos processos de ensino e aprendizagem, não se trata apenas do material.

O estudo realizado revelou que são vários os benefícios do uso da mídia no ambiente educacional, incluindo motivação, interação, pesquisa, uso da internet, entre outros. Concordamos que empregá-los no ambiente de trabalho estimula o

desenvolvimento de uma geração mais jovem, mais engajada, presente, inventiva e com maior capacidade de aprendizado.

De fato, a escola deve trabalhar para incorporar os recursos midiáticos com mais frequência como instituição social e educacional e deve estimular, motivar e preparar o corpo docente para utilizá-los em sala de aula, de modo que o público-alvo sinta necessidade e tenha confiança em sua disponibilidade. Para atuar e utilizar os recursos que a mídia oferece em sala de aula, os professores devem ir além do ambiente instrucional e se transformar em pesquisadores permanentes que buscam constantemente se manter atualizados.

Com este trabalho espera-se contribuir com pesquisas futuras relacionadas a inserção das mídias na educação, bem como incentivar essa inserção tecnológica no meio educativo, como uma forma positiva de aprendizado.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Thiago Cássio D'Ávila. **Tecnologias educacionais e o direito à educação**. Jus Navigandi, Teresina, ano 17, n. 3395, 17 out. 2012.

ALMEIDA, Patricia. Tecnologias digitais em sala de aula: o professor e a reconfiguração do processo educativo. **Da investigação às práticas**, v. 8, n. 1, p. 4-21, 2018.

BORBA, Marcelo; OECHSLER, Vanessa. Tecnologias na educação: o uso dos vídeos em sala de aula. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 11, n. 2, 2018.

BONILLA, Maria Helena Silveira. Escola aprendente: desafios e possibilidades postos no contexto da sociedade do conhecimento. 2002.

BENTO, Luciana; CELCHIOR, Gerlaine. Mídia e educação: o uso das tecnologias em sala de aula. **Revista de pesquisa interdisciplinar**, v. 1, n. Esp, 2017.

CAVALCANTE, Rosiane. As tecnologias da informação e suas implicações para a educação escolar: uma conexão em sala de aula. **Revista de pesquisa interdisciplinar**, v. 1, n. Esp, 2017.

CADORSO, Gustavo. **A mídia na sociedade em rede**. Rio de Janeiro, FGV, 2007.

COUTINHO, Diogo; FOSS, Maria Carolina; MOUALLEM, Pedro Salomon B. **Inovação no Brasil**. Editora Edgard Blücher, 2016.

CHIOFI, LUIZ CARLOS. **O uso das tecnologias educacionais como ferramenta didática no processo de ensino e aprendizagem.** Universidade Estadual de Londrina – PDE.

DANTAS, Dina Mara Pinheiro et al. O descompasso da sala de aula e as Tecnologias Digitais. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 11, p. e79691110416-e79691110416, 2020.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GUERRA, Maria das Graças Gonçalves Vieira; GOMES, Cláudia Suely Ferreira; RIBEIRO, Wagner Leite. Sala de aula digital e o uso das novas tecnologias na educação. **Diálogos Interdisciplinares**, v. 9, n. 5, p. 36-49, 2020.

JENSEN, Lauren Fontes; ALMEIDA, O. C. A correlação entre falta de interatividade e evasão em cursos a distância. In: Congresso Internacional de Educação a Distância, 15. **Anais...** 2009.

LOPES, Raabe Corado; CASTRO, Darlene Teixeira. **A importância das tecnologias no processo de ensino e aprendizagem.** Humanidade & Inovação. Palmas, ano 2, n.2 ago/dez. 2015.

MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos; BEHRENS, Marilda. **Novas tecnologias e mediação pedagógica.** 12 a ed. São Paulo: Papirus, 2022.

MUGNOL, Márcio. **A educação a distância no Brasil: conceitos e fundamentos.** Ver. Diálogo Educ., Curitiba, 2009

MODELSKI, Daiane; GIRAFFA, Lúcia MM; CASARTELLI, Alam de Oliveira. Tecnologias digitais, formação docente e práticas pedagógicas. **Educação e Pesquisa**, v. 45, 2019.

OLIVEIRA, Marta Regina Furlan De. **O uso das tecnologias educacionais como ferramenta didática no processo de ensino e aprendizagem.** Universidade Estadual de Londrina.

PEREIRA, Rafael Ramos. **Uso de tecnologias digitais como ferramenta didático-pedagógica no ensino de matemática.** 2021. Trabalho de Conclusão de Curso.

QUEIROZ, Joelma. A importância do uso da tecnologia como ferramenta pedagógica na sala de aula. **CIET:EnPED**, São Carlos, maio 2018. ISSN 2316-8722.

SILVA, M. **Sala de aula interativa.** Rio de Janeiro: Quartet, 2000.

SOUSA, RP., MIOTA, FMCSC.; CARVALHO, ABG. (orgs.) **Tecnologias digitais na educação [online].** Campina Grande: EDUEPB, 2011. 276 p. ISBN 978-85-7879-124-7. Available from SciELO Books.

SANTOS, Bruna Silva dos et al. **Tecnologias digitais na educação: uma inovação como diretriz para a cidadania.** 2021.

SANTOS, Edson de Oliveira et al. O uso da tecnologia em sala de aula para fins pedagógicos. **Monumenta-Revista Científica Multidisciplinar**, v. 1, n. 1, p. 106-118, 2020.

TAROUCO, Liane Magarida Rackenbach et al. **Formação de Professores para produção e uso de objetos de aprendizagem.** disponível em <http://www.cinted.ufrgs.br/renote/jul2006/artigosrenote/a20_21173.pdf>. Acesso: 23 mai. 2022.

WILLEY, David A. (2002) **Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy.** Disponível em: <<http://reusability.org/read/chapters/wiley.doc>>. Acesso em 10 jul. 2022.

WENETZ, Ileana. **Presentes na escola e ausentes na rua: brincadeiras de crianças marcadas pelo gênero e pela sexualidade.** 2012.

Um Olhar nas “Aldeias Indígenas”: Educação, Pandemia Covid-19, Tecnologias E Ensino Remoto

Gilca Maria Dias Rezende¹; Walteno Martins Parreira Júnior²

¹Pós-graduanda em Tecnologias, Linguagens e Mídias, gilca.rezende@estudante.iftm.edu.br, Instituto Federal do Triângulo Mineiro Campus Uberlândia Centro.

²Mestre em Educação, Doutorando em Educação, Orcid: 0000-0002-5041-3781, waltenomartins@iftm.edu.br, Instituto Federal do Triângulo Mineiro Campus Uberlândia Centro, R. Blanche Galassi, 150 - Morada da Colina, Uberlândia – MG.

Resumo: Na data que se celebra o Dia Mundial da Educação, 28 de abril, os impactos da pandemia na educação são motivo de preocupação em todos os países. No Brasil, onde as desigualdades sociais se agravaram com a crise sanitária, as limitações impostas para o combate à covid-19 trouxeram novos desafios para toda comunidade indígena. A pandemia de covid-19 mudou drasticamente a vida nas aldeias indígenas. Esta pesquisa tem como objetivo socializar para comunidade acadêmica, as dificuldades vivenciadas na educação escolar indígena no contexto das mudanças das aulas presenciais para adoção de aulas remotas e verificar como as tecnologias estão sendo utilizadas por professores, alunos e pais em tempos de pandemia, nas aldeias indígenas. A fundamentação teórica baseia-se em dados da precariedade tecnológica nas aldeias, ensino remoto e pandemia. Os resultados sugerem que a produção de programas de TV e livretos em línguas indígenas falam de um esforço considerável para alcançar as comunidades indígenas em todo o país. No entanto, as medidas tomadas pelos governos nacional e estaduais podem ser consideradas ainda limitadas. Os problemas da educação são gerados por políticas que reduzem o financiamento e investimento. Entretanto a pandemia amplificou as deficiências que as aldeias-escolas possuem e isso deve ser visto como uma forma de somar esforços para melhoria nos desafios que as escolas indígenas têm enfrentado para realização de atividades síncronas e assíncronas que esbarravam em algumas questões como a falta de rede de telefonia na comunidade e, conseqüentemente, falta de estrutura de conexão; falta de aparelhos tecnológicos; e a necessidade de uso de tecnologias.

Palavras-chave: Educação; Ensino remoto; Escolas Indígenas; Tecnologias digitais; Pandemia covid-19.

Abstract: On the date that World Education Day is celebrated, April 28, the impacts of the pandemic on education are a cause for concern in all countries. In Brazil, where social inequalities have worsened with the health crisis, the limitations imposed to combat covid-19 have brought new challenges to the entire indigenous community. The covid-19 pandemic has drastically changed life in indigenous villages. This research aims to share with the academic community the difficulties experienced in indigenous school education in the context of changes from face-to-face classes to the adoption of remote classes and to verify how technologies are being used by teachers, students and parents in times of pandemic, in indigenous villages. This research aims

to share with the academic community the difficulties experienced in indigenous school education in the context of changes from face-to-face classes to the adoption of remote classes and to verify how technologies are being used by teachers, students and parents in times of pandemic, in indigenous villages. The theoretical foundation is based on data on technological precariousness in the villages, remote teaching and the pandemic. The results suggest that the production of TV programs and booklets in indigenous languages speaks to a considerable effort to reach indigenous communities across the country. However, the measures taken by national and state governments can still be considered limited. Education problems are generated by policies that reduce funding and investment. However, the pandemic has amplified the deficiencies that school villages have and this should be seen as a way of joining efforts to improve the challenges that indigenous schools have faced in carrying out synchronous and asynchronous activities that collided with some issues such as the lack of a network of telephony in the community and, consequently, lack of connection structure; lack of technological devices; and the need to use technologies.

Keywords: Education; Remote Teaching; Indigenous Schools; Digital Technologies; Pandemic covid-19.

1. Introdução

Pontua-se que algumas comunidades indígenas vivenciam a tentativa de continuar o processo de escolarização através de roteiros de estudos conforme a realidade dos alunos. No entanto a falta de aparelhos tecnológicos, acesso às redes de conexão, professores despreparados tecnologicamente, prorroga em muito a inclusão do ensino remoto.

Para compreender a situação estudada, busquei apoio nos seguintes campos teóricos: Estudos Culturais, Matérias Jornalísticas On-line, e também na plataforma Google, por meio de 04 descritores: educação escolar nas aldeias indígenas, indígenas e pandemia, tecnologia e covid-19, comunidade indígena e ensino remoto. Foram pesquisadas 27 matérias. A abordagem de coleta de dados para apoiar os resultados também consistiu na revisão dos sites oficiais da UNESCO, do Ministério da Educação e de alguns estados com maior número de povos indígenas nas aldeias.

O Ministério da Educação (MEC) afirma que contratou 400 mil chips de internet banda larga para estudantes em situação de vulnerabilidade, entre eles os indígenas. “Os chips oferecem internet 4G pré-paga; as universidades e institutos federais informam quantos chips precisam e distribuem aos estudantes”, (LEMOS, 2020).

Mas a medida do MEC é criticada por ativistas das causas indígenas. Isso porque apontam que muitos universitários não conseguiram ter acesso a um chip, pois

o procedimento para obter o item foi feito de modo virtual. Outra dificuldade relacionada a essa ação, segundo especialistas, é que muitas aldeias estão em áreas sem nenhum tipo de sinal de internet e os estudantes teriam de se deslocar para outros locais para conseguir conexão, o que é impossível para maioria dos estudantes. (LEMOS, 2020).

O mais adequado seria o MEC colocar internet via satélite nas aldeias indígenas. Povos indígenas têm relatado muita preocupação e insegurança com a chegada do coronavírus em aldeias. A maioria, distante dos centros de atendimento de saúde que tratam minimamente da especificidade da doença covid-19; principal causa de mortes atualmente. Alguns indígenas já morreram pela doença, como destaca o antropólogo Bruce Alberto. (VIEIRA, 2020).

A Superintendência de Inclusão Políticas Afirmativas e Diversidade (SIPAD) apresenta que “Na comunidade indígena, não temos arquivos, cada ancião que parte do meio de nós, leva consigo muita sabedoria do povo indígena” (VIEIRA, 2020).

2. Metodologia

O trabalho é uma pesquisa bibliográfica, e segundo Demo (2002, p. 20) é “dedicada a reconstruir teoria, conceitos, ideias, ideologias, polêmicas, tendo em vista, em termos imediatos, aprimorar fundamentos teóricos”. Logo, a pesquisa teórica interfere na realidade, porém também é relevante, uma vez que faz parte do processo de pesquisar e entender as condições para intervir no ambiente ou identificar como está ocorrendo a intervenção. Uma pesquisa teórica pode se desenvolver em si mesma ou constitui-se em um passo de preparação de monografias, dissertações etc.

Foram pesquisadas 27 matérias jornalísticas e selecionadas algumas para um aprofundamento e que são discutidas. A abordagem de coleta de dados para apoiar os resultados também consistiu na revisão dos sites oficiais da UNESCO, do Ministério da Educação e de alguns estados com maior número de povos indígenas nas aldeias.

3. Fundamentação Teórica

O advento da pandemia deixa como lição para a educação a necessidade de rever e repensar seus modos de fazer. “Talvez a gente precise priorizar algumas

coisas nesse novo caminho e pensar uma nova perspectiva. Essa pandemia mostrou que a gente também precisa ter esse novo olhar para a educação” (INSTITUTO, 2021).

Além de todo esse quadro, desde março todas as escolas estão passando pelo desafio de continuar formando jovens e crianças mesmo com a maior crise sanitária da nossa época, marcada pela pandemia da covid-19. Na realidade das aldeias, as barreiras passam também por falta de estrutura de conexão com internet e dificuldade de acesso a material didático, até o desinteresse dos mais jovens (PORTAL, 2020).

O isolamento causado pela pandemia do novo coronavírus tem afetado a população indígena, principalmente quanto ao acesso à internet e às aulas online. Sem acesso às redes nem computadores, fica inviável fazer a inscrição no Enem (Exame Nacional do Ensino Médio), por exemplo. (CARRARA, 2020).

Segundo o portal R7, a Funai questionada sobre o acesso dos estudantes indígenas à internet e aos computadores, ela respondeu por meio de nota.

A Funai desde o início da pandemia tem orientado no sentido das medidas de prevenção contra a covid-19, a exemplo da Portaria nº 419, e em diálogo constante com a Secretaria Especial de Saúde Indígena vem adotando o Plano de Contingenciamento definido pelo órgão. (CARRARA, 2020)

A Funai confirma que ainda são poucas as escolas indígenas que possuem acesso à internet, mas que a responsabilidade de promover a educação no Brasil é do Ministério da Educação. (CARRARA, 2020).

4. Resultados e Discussão

Em todas as aldeias pesquisadas, algumas contam com internet à rádio, outras nem mesmo à rádio têm, e a dificuldade encontrada pela falta de internet, televisão, impressoras, celulares, computadores; sugeriu a aplicação da metodologia de impressão de materiais e distribuição aos pais para serem entregues aos filhos, o que não supera a falta das TICs., devido à distância e impossibilidades de chegar à alguns aldeados.

A falta de investimentos tecnológicos mínimos nas aldeias, como acesso à internet, rede de wi-fi, equipamentos tecnológicos acarreta em prejuízos incalculáveis para o aprendizado dessa comunidade.

Para Sousa; Jesus e Cruz (2012), a tecnologia proporciona informações mais rápidas que auxiliam no processo ensino-aprendizado e a tecnologia como ferramenta de ensino facilita a constante construção do conhecimento.

Os textos a seguir foram selecionados a partir da pesquisa desenvolvida e serão apresentadas as principais contribuições para a discussão. Apresentam as principais informações e considerações sobre o tema.

4.1 Aldeias Indígenas em São Paulo

O primeiro texto, denominado “Pandemia do coronavírus compromete a educação nas escolas indígenas em São Paulo” foi publicada pela Comissão Pró-Índio de São Paulo. Está disponível em <<https://cpisp.org.br/pandemia-do-coronavirus-compromete-a-educacao-nas-escolas-indigenas-em-sao-paulo/>>.

O isolamento social altera o cotidiano das famílias, impacta a renda e compromete a educação nas escolas fechadas em função da crise sanitária, afetando os 1.956 estudantes indígenas do estado, que estão distribuídos em 52 Escolas Estaduais Indígenas segundo a Secretaria de Educação do Estado de São Paulo (Seduc-SP.).

Mas, o ensino à distância não é viável para muitos alunos que têm limitado acesso à internet e recursos digitais, entre eles, os estudantes indígenas de grande parte das aldeias do estado. Assim explicou, para a Comissão Pró-Índio de São Paulo, Eder Candido de Lima, Cacique e Professor na Terra Indígena (TI) Barão de Antonina, localizada no interior paulista: ‘São muitas dificuldades enfrentadas com essa nova modalidade de ensino à distância, principalmente para a educação indígena, onde muitos alunos não tem acesso à internet e também não tem o aparelho para ser usado para assistir às aulas’. O cacique relata o esforço para dar continuidade às atividades da escola: “Estamos tentando fazer o possível e talvez o impossível para que nossas crianças não percam o ano letivo e não fiquem atrasadas nos conteúdos escolares.

Figura 1 - Terra Indígena Tenondé Porã, em São Paulo



Fonte: Carlos Penteado (Comissão Pró Índio de São Paulo)

A Figura 1 apresenta uma visão da aldeia na Terra Indígena Tenondé Porã no Estado de São Paulo.

As dificuldades são relatadas também na Terra Indígena Piaçaguera (em Peruíbe) pela educadora indígena Lilian Gomes, diretora da escola. “As nossas crianças não conseguiram acessar. O secretário falou que a gente não precisa se preocupar, porque ninguém vai ficar para trás. Mas como é que fica o ano que vem da criança que vai passar de ano sem o conteúdo que devia ter aprendido”.

Algumas escolas indígenas no Estado de São Paulo até oferecem acesso gratuito à internet, mas nem todos os estudantes moram próximos à área de rede liberada. E a circulação de pessoas nas aldeias está restrita em função do isolamento social. “Nós estamos com barreiras sanitárias. Até parentes e visitantes de outras aldeias estão restritos enquanto durar esse coronavírus”, explica Darã Tupi-Guarani, cacique da aldeia Tekoa Porã, na TI Guarani de Itaporanga, no Município de Itaporanga.

Procurada pela Comissão Pró-Índio, a Secretaria de Educação informou que as medidas adotadas na pandemia incluíram a divulgação de documento orientador “Atividades escolares não presenciais”, no qual consta também indicações específicas para as escolas indígenas; recomendação às Diretorias de Ensino para encaminhar orientações por escrito aos professores, por meio de profissionais da saúde ou da Funai; e a entrega de materiais impressos para os estudantes. Contudo, segundo apurou a Comissão Pró-Índio, nas escolas vinculadas à Diretoria Regional de Ensino de São Vicente, os professores reclamam do atraso na entrega e de kits com material pedagógico que chegam incompletos: “Aqui são poucos alunos, ainda assim ficou

faltando material”, afirma uma das professoras ouvidas. (COMISSÃO Pró Índio de São Paulo).

4.1.1 A Educação Indígena na Pandemia

O texto ‘Os desafios da educação indígena na pandemia da covid-19’ está disponível em <https://portal.aprendiz.uol.com.br/2020/08/06/os-desafios-da-educacao-indigena-na-pandemia-da-covid-19/>.

A professora Poty Poran mora na Terra Indígena Tenondé Porã junto a cerca de 1.500 índios Guarani, no extremo sul da cidade de São Paulo e também abrangendo partes dos municípios de Monguaguá, São Bernardo do Campo e São Vicente.

Explica a professora que pais e mães, muitas vezes, não conseguem dar suporte aos estudantes por não serem alfabetizados. “Não somos uma sociedade letrada, não tem placas, não tem cartazes. A nossa comunidade guarani é uma comunidade oral. As crianças passam a ser letradas quando vão à escola”.

A secretaria estadual permitiu que atividades tradicionais como o plantio, a caça e o artesanato fossem contados como experiência educacional. Ainda assim, restam dúvidas na comunidade de como vão adequar isso ao currículo das aulas. A educadora acredita que seja necessário um calendário diferente no retorno às atividades presenciais.

Na escola Estadual Indígena Krucutu existem dois horários de aula, explica a Professora Poty Poran. Na parte da manhã estudam os estudantes mais jovens e, à tarde, os mais velhos. As atividades são divididas em dois momentos: um na parte externa (na roça, na casa de reza, nas atividades culturais), e outro dentro da escola, fazendo a sistematização do conteúdo (Figura 2).

Figura 2 – Estudantes Indígenas da Tribo Tenondé Porã



Fonte: Carlos Penteado (Comissão Pró Índio de São Paulo)

4.2 Bahia: Os Desafios Enfrentados não Foram Iguais

Texto escrito por Cláudia Correia, disponível em Educação Escolar Indígena na Bahia: desafios no contexto da pandemia, disponível em <<https://muitainformacao.com.br/post/32408--educacao-escolar-indigena-na-bahia--desafios-no-contexto-da-pandemia>>.

O secretário da Educação do Estado da Bahia, Jerônimo Rodrigues, durante a 8ª assembléia do Movimento Unido dos Povos e Organizações Indígenas da Bahia – Mupoiba, em 16 de abril, fez um compromisso com ações que dialoguem com os povos indígenas. E comentou “ainda em 2020 produzimos cadernos com conteúdo pedagógico para os indígenas e realizamos a formação de professores, mas sabemos que temos que avançar abertos a ouvir as demandas da população indígena”. Informou que a secretaria investiu na produção e impressão de 48 mil exemplares de livros para as atividades pedagógicas, materiais contextualizados e aderentes à cultura e à história dos povos indígenas.

Já a Superintendente de Políticas Públicas da Secretaria de Educação, Professora Iara Sousa, informou que sobre o suporte a professores e estudantes indígenas, declarou que estão em processo de distribuição os livros produzidos. E complementando, foram produzidos e impressos cadernos de apoio à aprendizagem e os 27 núcleos estão distribuindo aos estudantes, além de parceria com a TVE para disseminar conteúdos pedagógicos no programa TV Educa.

Professora Iara informou que foram investidos 25,5 milhões em melhorias na infraestrutura digital para elevar a conectividade da rede escolar no estado, inclusive

em algumas escolas indígenas. "A rede toda precisou se adaptar cada unidade escolar teve de fazer readaptações à nova realidade".

O cargo de coordenador da Coordenação de Educação Escolar Indígena na Secretaria de Educação da Bahia é exclusivo para pessoas de etnia indígena e naquele momento estava em processo de transição pois a nova coordenadora não foi nomeada.

4.2.1 Com a Palavra a Comunidade Indígena Escolar.

No mesmo texto, é descrita a situação na Escola Indígena Pataxó, em Boca da Mata no Município de Porto Seguro e também do Colégio Estadual da aldeia indígena Caramuru, em Pau Brasil, ambas no Estado da Bahia.

Para Glenda dos Santos Souza, estudante do ensino médio da Escola Indígena Pataxó, em Boca da Mata, diz que a escola ainda está passando por adaptação com aulas remotas. "Os professores ainda estão com um pouco de dificuldade para elaborar as atividades dos alunos. Em cada disciplina estão passando atividades para respondermos em casa e a forma que temos de tirar dúvidas é mandando mensagem para os professores.". Sobre a metodologia de ensino, ela aponta novos desafios. "Por mais que os professores estejam no WhatsApp para tentar nos explicar as atividades, nem sempre eles estão à disposição, e são muitos alunos também. Faz muita falta ter um diálogo melhor com eles, para nos ensinar sobre o assunto porque só por atividades não conseguimos aprender o suficiente".

A professora Luzineth Muniz Pataxó Hãhãhãe, graduada em Licenciatura Intercultural Indígena e pós-graduada em Educação Indígena, que leciona no Colégio Estadual da Aldeia Indígena Caramuru, se preocupa com a eficácia do ensino remoto. E afirma que "As aulas virtuais não condizem com a realidade dos alunos, não temos internet de qualidade, e nem em todas as localidades da aldeia, e são poucos os alunos que possuem celulares".

São muitas as dificuldades enfrentadas, a professora Luzinete elenca que a quantidade de impressoras é insuficiente para reproduzir o material didático a ser entregue aos alunos, a falta de água encanada no prédio, o que impossibilita o retorno de aula presencial nesse momento de pandemia. E acrescenta que a falta de suporte tecnológico com equipamentos e conexão com a internet, o salário dos professores

indígenas que é inferior ao dos demais, impossibilitando investirem nesses equipamentos tão necessários.

Segundo Agnaldo Pataxó, Membro Executivo do Fórum de Educação Indígena da Bahia, descreve os problemas enfrentados no setor de educação indígena no estado, que são: infraestrutura inadequada das escolas, transporte escolar precário, estradas sem manutenção para o deslocamento dos estudantes, estrutura frágil de acompanhamento pedagógico, poucos recursos financeiros para os professores indígenas.

Logo, esta é a situação da educação indígena no Estado da Bahia segundo o texto de Cláudia Correia.

4.3 Fortaleza-Ceará, Aldeia Lagoa Encantada.

O texto “Como as escolas indígenas se adaptaram ao ensino remoto” disponível em <<https://www.institutounibanco.org.br/conteudo/como-as-escolas-indigenas-se-adaptaram-ao-ensino-remoto/>> apresenta a situação da educação indígena em algumas áreas do Ceará.

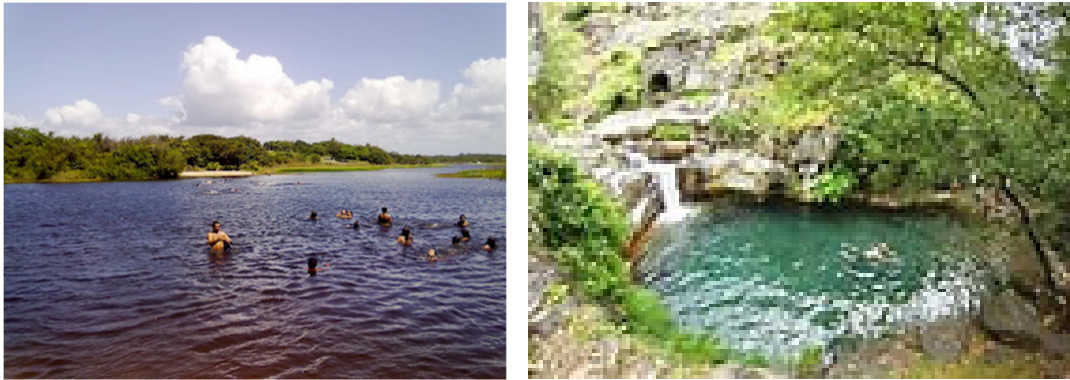
Na aldeia Lagoa Encantada, do povo indígena Jenipapo Kanindé, a 70 km de Fortaleza (CE), até outubro de 2020 os moradores só contavam com internet a rádio. Por isso, na escola, o ensino remoto só foi possível por meio do envio de atividades impressas aos estudantes.

A gestora da escola, Juliana Alves Jenipapo, informa que “os professores mandavam as atividades para o e-mail da escola, a gente imprimia e pedia para os professores retirarem e entregarem para os pais dos estudantes”, e acrescenta que “é uma comunidade pequena e as casas são próximas, então, a gente conseguiu trabalhar dessa forma”.

E acrescenta que o retorno das atividades foi de 99%, o que surpreendeu a equipe pedagógica, pois antes da interrupção das aulas a participação dos pais em reuniões agendadas pela escola era normalmente baixa.

A Figura 3 apresenta imagens da área onde está instalado o povo indígena Jenipapo Kanindé no Estado do Ceará.

Figura 3 – Imagens do povo indígena Jenipapo Kanindé



Fonte: Revista Litoral Leste

Já na Escola Brolhos da Terra, na Terra Indígena Tremembé da Barra do Mundaú, em Itapipoca (CE), a gestão também não pode contar com a internet para dar continuidade ao ensino de forma remota.

Cleidiane Tremembé, coordenadora pedagógica da escola, apresenta que “muitos dos nossos alunos nem televisão têm em casa. Tivemos que pensar em alternativas para não deixar o nosso povo privado de informação, privado do processo de ensino e aprendizagem”.

A alternativa foi organizar os professores em grupo, provenientes de cada uma das 4 aldeias da terra Tremembé e cada grupo ficou responsável por realizar o acompanhamento e monitoramento do processo de aprendizagem dos estudantes da escola residentes naquela comunidade.

4.4 Região Amazônica

O texto “Os desafios da educação não-presencial em comunidades tradicionais da Reserva Extrativista Tapajós-Arapiuns (PA)” escrito por Tainá Aragão e disponível em <https://amazoniareal.com.br/os-desafios-da-educacao-nao-presencial-em-comunidades-tradicionais-da-reserva-extrativista-tapajos-arapiuns-pa/> apresenta um panorama da educação na região amazônica.

Para o gestor indígena do povo Kumaruara, Kenned Lima, que coordena duas escolas indígenas na Reserva Extrativista (Resex) Tapajós-Arapiuns, nas aldeias de Vista Alegre e Mapirizinho, localizado a 4 horas de Santarém (PA), diz, em setembro de 2020 que não há alternativas de volta às aulas dentro da realidade das

comunidades em que atua, tanto pelo perigo iminente de contaminação e também pela falta de proteção adequada para os profissionais da educação e comunidade.

Kenned Lima descreve que “De modo geral, todos estamos no mesmo barco: não sabemos como lidar com os alunos, não temos kits de higienização, segurança. Para nós fica inviável ter essa questão de aula online. Nós temos energia, mas mantidas por nós – aldeados – por meio do motor a diesel, e é por um tempo curto, ligamos somente de noite, das 18:30 às 22:30 hr. Nas escolas que trabalho nenhuma das duas possui energia, nem fotovoltaica (solar) e nem computador. Por isso, paralisamos totalmente, estamos aguardando uma posição da Secretaria de Ensino Municipal e do Ministério Público de onde e por onde retomar a escola”.

Grande parte das comunidades indígenas e não indígenas que vivem na Resex Tapajós-Arapiuns. segundo dados do Instituto Chico Mendes (2012), são aproximadamente 4.581 pessoas que vivem no território, composto por 13 povos, 70 aldeias e 19 territórios indígenas, além das comunidades ribeirinhas tradicionais. A Resex fica localizada na região conhecida como Baixo Tapajós, entre os rios Tapajós, Arapiuns e Amazonas, onde a principal fonte de renda é o turismo.

Em algumas aldeias da região, os professores indígenas estão organizando, junto aos pais, atividades voltadas aos educandos, para estimular o letramento e a continuidade do processo educativo, mas todas as atividades escolares estão formalmente suspensas desde 17 de março, sob Decreto nº 079/2020 implementado pelo município de Santarém. Frente a esse contexto, os professores estão em reformulação de seus planejamentos e construindo estratégias para o retorno não presencial.

Desde março de 2020, com a disseminação do vírus, ampliou mais as desigualdades e lacunas educacionais existentes, principalmente para nossas aldeias, que ainda não possuem acesso à energia elétrica e internet. A crise epidemiológica surgiu e acentuou, fomos afetados inesperadamente, acrescentou Kenned Lima.

A poucos quilômetros dali, na comunidade ribeirinha Suruacá, apesar das mesmas condições precárias na estrutura escolar, a comunidade resolveu retornar em agosto o ensino remoto, mas não online. A metodologia aplicada conta com o contato presencial entre professores e pais para apoiar remotamente a aprendizagem dos estudantes da comunidade. Essa alternativa proposta pela comunidade ainda não

consegue abranger a totalidade dos estudantes, tanto pela falta de possibilidade de alguns pais para o acompanhamento diário de seus filhos, quanto à falta de energia, internet e aparelhos eletrônicos para facilitar a assimilação do conteúdo por parte dos estudantes.

A Figura 4, apresenta o gestor indígena Kumaruara, Kenned Lima indo para a escola em sua moto com seus familiares.

Figura 4 - O gestor indígena Kumaruara, Kenned Lima



Fonte: Tainá Aragão/Amazônia Real

A Figura 5 apresenta uma vista aérea da aldeia Demini do povo Yanomami situada no estado do Amazonas.

Figura 5 - Vista aérea da aldeia Demini do povo Yanomami



Fonte: Marcos Wesley (2005)

A Presidente da Associação Comunitária do Suruacá Mere Terezinha Avinte expõe as fragilidades desse modelo de ensino. “Eu acho muito frágil, eu tenho um filho na escola, eu vou buscar os exercícios para ele, copio todo o comando do

trabalho à mão para meu filho estudar, a escola não tem impressora e tenho que explicar um conteúdo que também estou aprendendo. Para mim é bem complicado, porque eu tenho responsabilidades com o meu cultivo na colônia, com esta associação, e agora com o tempo para ensinar ele, não vejo qualidade”, desabafa, apesar do seu esforço.

Doralice Lima, que é da mesma comunidade e possui três filhos que estão na mesma modalidade de ensino remoto. Sua maior dificuldade é balancear o tempo entre os trabalhos da sua roça e de acompanhamento dos seus filhos em suas respectivas séries. “Eu tenho que ficar mais na vila, que é mais próxima à escola, para conseguir acompanhar os trabalhos, e deixo as coisas paradas na colônia, que é seu cultivo de subsistência. O mais complicado é ensinar a Clarisse, minha filha de 14 anos, porque o dela é mais puxado e muitas coisas eu não lembro, então o professor me explica a matéria quando eu vou buscar os exercícios da escola e depois eu tenho que ensinar ela. É muito difícil, porque muitas vezes eu não consigo passar o conteúdo e ela fica sem aprender”.

4.4.1 Na Cidade Jacareacanga no Pará.

Texto disponível em <<https://www.bbc.com/portuguese/56089308>>, com o título “A luta dos universitários indígenas para não desistir das aulas em ensino remoto nas aldeias durante a pandemia” e escrito por Vinícius Lemos.

As instituições de ensino no Brasil criaram diferentes alternativas para tentar incluir os estudantes indígenas na educação remota. Nem todos os casos se restringem ao estudo online.

Faculdade Fael também precisou rever o acesso dos estudantes indígenas às disciplinas no atual período pandêmico mesmo se definindo como pioneira no método de ensino a distância no país. Na cidade de Jacareacanga, no Pará, muitos indígenas iam ao polo da Fael para acompanhar alguns conteúdos das aulas ou pegar materiais para estudar. Com a pandemia, porém, muitas aldeias passaram a impedir que os moradores deixassem o local para evitar o risco de contágio. Para atender os seus alunos, a Fael distribuiu kits com material universitário aos estudantes. Logo, o objetivo é fazer com que os alunos não interrompam os estudos por causa da pandemia, explica a instituição.

Uma das responsáveis por auxiliar os estudantes nas aldeias da região é Geizy Ribeiro, que trabalha na assistência acadêmica da faculdade. Em uma embarcação, ela leva os materiais necessários para os alunos, como livros, exercícios e avaliações. Muitos alunos indígenas da Fael têm estudado somente por meio das apostilas entregues pela faculdade.

Geizy diz que "são poucos alunos da região que têm acesso à internet, nem todos têm computador. Os que têm apenas celular preferem fazer no computador, porque acham melhor, por isso vinham até o laboratório da faculdade. Muitos não conseguiram vir nos últimos meses, por causa da pandemia".

Segundo Geizy, na faculdade há cerca de 200 estudantes do povo Munduruku, que tem uma população de aproximadamente 14 mil pessoas na região. Os estudantes, explica, pagam a mensalidade do curso com dinheiro do benefício do Bolsa Família ou do próprio salário, principalmente aqueles que são servidores públicos. Durante a pandemia, cerca de 20 alunos tiveram de trancar seus cursos por falta de condições financeiras.

Para aqueles que continuam estudando, Geizy se tornou o principal apoio na região. Ela, que conhece o idioma munduruku por ter sido professora em aldeias de Jacareacanga, é a responsável por orientar os alunos da faculdade, e explica que usa um rádio amador para se comunicar com os estudantes que estão nas aldeias.

Um dos alunos da Fael na região de Jacareacanga é o indígena Dionísio Crixí, de 54 anos, do povo Munduruku que cursa pedagogia. Antes do avanço do coronavírus, ele costumava ir com frequência à cidade para usar o laboratório da faculdade. Por meio de um barco, levava cerca de uma hora até chegar ao polo mais próximo da área em que mora. Porém, desde março de 2020 tem evitado sair da aldeia.

Dionísio comenta que em julho perdeu o irmão, que teve covid-19. Muitos parentes também foram infectados pelo coronavírus. "Tem sido um período bem difícil. Até a entrada de assistência na aldeia foi proibida para não prejudicar ninguém. Estamos isolados", relata ele, que trabalha na aldeia como professor da língua materna do povo Munduruku.

Dionísio afirma que não pensou em desistir da faculdade apesar das dificuldades. "Quero estudar mais porque não quero ficar para trás, quero avançar e ter mais conhecimento até onde der", diz. Ele comenta que também quer aprender,

cada vez mais, a ler e escrever em português para que possa ensinar os indígenas. "Primeiro, a gente estuda a nossa língua e depois faz a tradução para o português".

Na Figura 6, Geizy Carla Ribeiro usa um barco a motor para levar materiais aos universitários indígenas do interior do Pará.

Figura 6 - Geizy Carla Ribeiro



Fonte: Lemos (2020)

Na Figura 7, Ertiel Amarilia, de 20 anos, desistiu do curso de história. Ele afirma que as dificuldades do ensino remoto o desestimularam.

Figura 7 - Ertiel Amarilia



Fonte: Lemos (2020)

Muitos universitários indígenas acabaram trancando o curso por causa das dificuldades do ensino remoto na pandemia.

5. Considerações Finais

O presente estudo teve como finalidade apresentar para a comunidade acadêmica a educação escolar indígena destacando o ensino remoto em tempo de pandemia de corona vírus covid-19. Deve-se destacar que os desafios das escolas indígenas são maiores, e em tempo de pandemia com o isolamento social, o ensino remoto a distância se fez necessário, no entanto as escolas, professores e estudantes não estavam preparados para esse desafio.

Segundo Superintendência de Políticas Afirmativas e Diversidade – SIPAD. Os resultados evidenciam que os problemas educacionais não é responsabilidade da crise gerada pela covid-19. Os problemas da educação são gerados por políticas que reduzem o financiamento e investimento. Entretanto a pandemia visibilizou, escancarou as deficiências que as aldeias-escolas possuem e isso deve ser visto como uma forma de somar esforços para melhoria nos desafios que as escolas indígenas têm enfrentado para realização de atividades síncronas e assíncronas, quanto para realizar a entrega dos materiais impressos, esbarravam em algumas questões como a falta de rede de telefonia na comunidade e, conseqüentemente, falta de estrutura de conexão; falta de aparelhos tecnológicos; e a necessidade de uso de tecnologias.

Após o estudo foi possível identificar que a escolas-aldeias, carregam consigo vários desafios, o ensino remoto é um problema de tamanho incalculável. Se esse já é um desafio grande para as escolas da zona urbana imagina as escolas indígenas localizadas nas aldeias.

Referências

AGUIAR, M. A. S. Impactos da Pandemia da Covid-19 na Educação brasileira e seus reflexos nas políticas e orientações curriculares. **Revista de Estudos Curriculares**, Cidade de Braga, v. 11, n. 1, p. 24-45, 2020. [Associação Portuguesa de Estudos Curriculares (APECB)].

LE MOS, V. **A luta dos universitários indígenas para não desistir das aulas em ensino remoto nas aldeias durante a pandemia**. 2021. Disponível em <<https://www.bbc.com/portuguese/56089308>>, acesso em abr. 2022.

CARRARA, G. **Situação de estudantes indígenas se agrava sem acesso à internet**. 2020. Disponível em <<https://noticias.r7.com/educacao/situacao-de->

estudantes-indigenas-se-agrava-sem-acesso-a-internet-29062022>, acesso em abr. 2022.

DEMO, P. **Educar pela Pesquisa**. 6. ed., Campinas/SP: Autores Associados, 2002. Coleção Educação Contemporânea.

GONÇALVES, E., MELLO, F.. Educação Indígena. (2009) Disponível em: <http://estagiocewk.pbworks.com/f/emily+e+fernanda.pdf>. Acesso em abr. 2020.

GONZAGA, A. M. A pesquisa em educação: um desenho metodológico centrado na abordagem qualitativa. In: PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E.; FRANCO, M. A. S. (Org.). Pesquisa em educação: alternativas investigativas com objetos complexos. São Paulo: Edições Loyola, 2011.

INSTITUTO Unibanco. **Como as escolas indígenas se adaptaram ao ensino remoto**. 2021. Disponível <<https://www.institutounibanco.org.br/conteudo/como-as-escolas-indigenas-se-adaptaram-ao-ensino-remoto/>>, acesso abr. 2022.

MARTINI, C. M. Educação Escolar Indígena no Brasil: Análise das Mudanças de Paradigmas. **Revista Panorâmica**, Araguaia, v. 25, p. 61 – 76, 2018.

MEDEIROS, J. S. História da Educação Escolar Indígena no Brasil: Alguns Apontamentos. In: Encontro Estadual de História, 14., 2018, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: ANPUH-RS, 2018.

MEIRELES, J. M. R. O Contexto da Educação Escolar Indígena Brasileira. **Revista Brasileira de História & Ciências Sociais**, Porto Alegre, v. 12, n. 24, 2020.

PACO. Blog: **Educação Indígena no Brasil**. Disponível em <www.editorialpaco.com.br/educacao-indigena-no-brasil>, acesso em abr. 2022.

PORTAL Aprendiz. **Os desafios da educação indígena na pandemia da COVID-19**. 2020. Disponível em <<https://portal.aprendiz.uol.com.br/2020/08/06/os-desafios-da-educacao-indigena-na-pandemia-da-covid-19/>>, acesso em abr. 2022.

VIEIRA, B. **Povos indígenas e o COVID-19: ações diante da pandemia**. 2020. Disponível em <<http://www.sipad.ufpr.br/portal/povos-indigenas-e-o-covid-19-acoes-diante-da-pandemia>>, acesso em abr. 2022.

Projetos de Pesquisa

A Utilização do Software *Scratch* como Objeto de Aprendizagem

Walteno Martins Parreira Junior¹; Luciana Lacerda de Souza Camargos²;
Jhonathan Alves de Carvalho³; Cristiano Borges dos Santos⁴

¹ Mestre em Educação, Professor Orientador do Projeto, IFTM Campus Uberlândia Centro, MG, waltenomartins@iftm.edu.br

² Licenciada em Computação, IFTM Campus Uberlândia Centro, MG, bolsista do projeto CNPq (Edital 08/2020), luciana.camargos@estudante.iftm.edu.br

³ Mestrando em Computação, UFU Campus Santa Mônica, voluntário Projeto CNPq (Edital 08/2020), jhonathan.carvalho@estudante.iftm.edu

⁴ Especialista em Gestão de Negócios, Técnico em Audiovisual, IFTM Campus Uberlândia Centro, cristianoborges@iftm.edu.br

Resumo: Esse trabalho apresenta o desenvolvimento do projeto de pesquisa com finalidade de elaborar proposta de uso de recursos digitais para alunos e profissionais com a utilização de software (ou ferramenta) que contribuem para o desenvolvimento de programação com o uso de blocos. Pretende com a utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação, demonstrar que os softwares além de proporcionar atividades recreativas, também auxiliam no processo ensino-aprendizagem. O aluno tem a possibilidade de adquirir conhecimento assim como o professor pode utilizar no enriquecimento de suas aulas. O objetivo deste trabalho é relatar a experiência de dois pesquisadores iniciantes com a manipulação do aplicativo e o entendimento de como possibilita a aprendizagem, estimula o trabalho em equipe, o raciocínio lógico e uma interação aluno/professor. Para esse projeto foi criado vários vídeos explicativos manuseando o software *Scratch*, juntamente um tutorial para melhor entendimento da ferramenta. O desafio é mostrar que o uso dessas tecnologias é de suma importância para a educação, estimular os alunos e capacitar os profissionais na utilização do mesmo, propiciando enriquecer as aulas e impulsionar a criatividade em prol da educação.

Palavras-chave: Software multimídia. Educação. Jogos digitais.

Abstract: This work presents the development of the research project with the purpose of elaborating a proposal for the use of digital resources for students and professionals with the use of software (or tool) that contribute to the development of programming with the use of blocks. With the use of Information and Communication Technologies, it intends to demonstrate that software, in addition to providing recreational activities, also helps in the teaching-learning process. The student has the opportunity to acquire knowledge as well as the teacher can use to enrich their classes. The objective of this work is to report the experience of two beginning researchers with the manipulation of the application and the understanding of how it enables learning, stimulates teamwork, logical reasoning and a student/teacher interaction. For this project, several explanatory videos were created using the *Scratch* software, along with a tutorial for a better understanding of the tool. The challenge is to show that the use of these

technologies is of paramount importance for education, to encourage students and train professionals in their use, enriching classes and boosting creativity in favor of education.

Keywords: Multimedia software. Education. Digital games

1. Introdução

Na atualidade percebe-se como a tecnologia teve um avanço expressivo na sociedade e principalmente na educação. As Tecnologias de Comunicação e Informação (TICs) nunca foram tão fundamentais no processo ensino aprendizagem com neste momento. Diante dessa realidade, esse trabalho vai retratar um dos vários recursos que essa ferramenta pode auxiliar na educação e na interação do aluno com o professor. O software “*Scratch*”, é uma ferramenta que possibilita às crianças e jovens uma forma de educação com uso de blocos de comandos, podendo criar jogos digitais, histórias divertidas, animações, como também auxiliar o docente na educação escolar elaborando as atividades ou estimulando os alunos a produzirem os seus próprios objetos.

A utilização desse software propõe aos alunos uma inserção na programação e introdução ao algoritmo e a lógica de programação, utilizando os blocos de comando, sem falar na diversão de criar seus próprios jogos, união de aprendizagem e diversão. Esse recurso favorece também ao professor, utilizando nas suas aulas, tornando-a mais atrativa e estimulando o raciocínio lógico, pensar de forma criativa e no trabalho em grupo.

Utilizar este software possibilita ao aluno e ao professor enriquecimento de aprendizagem e uma interação e inclusão, por ser uma ferramenta disponível a todas faixas etárias, cor, raça, além de fornecer uma educação de qualidade une as pessoas.

Os objetivos do projeto foram apresentar os recursos do software e sua funcionalidade como prática pedagógica e também capacitar a equipe na criação de jogos digitais e posteriormente propiciar aos profissionais da educação conteúdo didático e interatividade no contexto escolar.

2. Desenvolvimento

2.1. Referencial Teórico

A tecnologia já faz parte do cotidiano de todos, as ferramentas e recursos disponibilizados facilitam a vida e aproximam as pessoas. As TICs possibilitam inúmeras formas de desenvolver atividades educativas. Há tempos pesquisas são feitas em torno dessas ferramentas com intuito exclusivo para educação, seus recursos, em quais disciplinas, de que forma, são estudadas a melhor forma de se trabalhar e diferentes anos escolares.

Vários pesquisadores e educadores aderiram a essa nova forma de educação, com base nessas pesquisas e visto o vasto crescimento e avanço da tecnologia e suas ferramentas e inúmeros exemplos de sucesso educacional.

Para Morin, a educação deve estimular a criatividade do educando.

A educação deve favorecer a aptidão natural da mente em formular e resolver problemas essenciais e, de forma correlata, estimular o uso total da inteligência geral. Este uso total pede o livre exercício da curiosidade, a faculdade mais expandida e a mais viva durante a infância e a adolescência, que, com frequência, a instrução extingue e que, ao contrário, se trata de estimular ou, o caso esteja adormecida, de despertar (MORIN, 2011, p. 37).

E deve-se considerar que nas mãos de professores e estudantes, as tecnologias digitais são ferramentas que possibilitam a transformação social e não apenas recursos para distração e entretenimento. E assim, permitem que dentro da escola todos tenham voz e possam criar e compartilhar seus conhecimentos e não simplesmente reproduzir o que outros já fizeram (PADILHA, 2016, p. 11).

Deve-se observar que a prática pedagógica seja realizada de forma integrada com a utilização das TICs para potencializar o aprendizado dentro do contexto tecnológico vivenciado pelos alunos (MACEDO; PARREIRA JÚNIOR, 2020).

A capacidade de atração e atenção da criança e jovens pelos softwares foi percebida e estimulada na educação favorecendo o aprendizado, tornando as aulas mais atrativas e facilitando no desenvolvimento intelectual e os benefícios são enormes no processo ensino-aprendizagem.

Escreve Valente que os recursos digitais são importantes para a educação.

O computador apresenta recursos importantes para auxiliar o processo de mudança na escola - a criação de ambientes de aprendizagem que enfatizam a construção do conhecimento e não a instrução (VALENTE, 1999, p. 1).

Embora os aplicativos/softwarewares sejam importantes para a educação, há alguns entraves que impossibilitam seu uso, tais como, as desigualdades sociais, a falta de infraestrutura e de acesso à internet, assim como professores sem qualificação para utilizar as TICs na área educacional.

A tecnologia chegou na escola, mas de forma geral, a prática pedagógica continua sendo a mesma – o educador continua falando e o educando, numa atitude totalmente passiva, escutando. As novas tecnologias são utilizadas simplesmente para apresentar o conteúdo, sem criar novas formas de aprendizagem, que desafiem o educando na aprendizagem (FRANCO NETO; PARREIRA JÚNIOR, 2006, p. 1).

Escrevem Rocha, Moraes e Parreira Júnior que a utilização de materiais didáticos digitais está sendo utilizado como complemento para as aulas, mas que “o cenário escolar tende a se transformar com o passar do tempo, trazendo um novo ambiente contemporâneo além de associar tradicionais ferramentas didáticas com tecnologias digitais” (2019, p. 1).

E segundo Ferreira et al. (2017, p. 40) “os professores se vêm desafiados a incorporar as TIC[s] em sua prática pedagógica de forma significativa e não apenas como mais uma ferramenta para motivar a sua aula ou simplesmente acessar conteúdos”.

Segundo Tenório, Nascimento e Tenório (2016) é importante a oferta de cursos de capacitação para que os professores possam usar os recursos disponíveis.

Quase todos [os professores entrevistados] destacaram a importância de cursos de tecnologias educacionais para a prática pedagógica. Isso sugere interesse dos professores em empregar tecnologias no processo de ensino-aprendizagem, mas, ao mesmo tempo, haveria insegurança de como aproveitar os recursos e falta de infraestrutura escolar adequada. (TENÓRIO; NASCIMENTO; TENÓRIO, 2016, p.6).

E concluem os autores que as dificuldades enfrentadas pelo professor interferem no uso de recursos tecnológicos em sala e também na utilização do laboratório de informática da escola.

Um dos recursos que podem ser amplamente utilizados pelos professores para introduzir um novo assunto ou para fazer uma revisão são os Objetos de Aprendizagem (OA).

Os objetos de aprendizagem podem ser totalmente diversificados, desde objetos analógicos utilizando materiais tradicionais como o papel, recorte, bricolagem dentre outros meios pedagógicos, até a utilização digital com ajuda das tecnologias como o computador, celular, tablet configurado com alguma multimídia. (ROCHA, MORAES, PARREIRA JÚNIOR, 2019, p. 3).

Logo, Objetos de Aprendizagem são um conjunto de recursos que podem ser desenvolvidos e reutilizados para expor uma informação que está associada a um conteúdo pedagógico.

E, neste projeto, foi escolhida a linguagem *Scratch*, que é acessível, permitindo colocar a sequência lógica de raciocínio sem dificuldades ou sem um conjunto complexo de comandos. “No *Scratch*, podemos encontrar blocos de instruções para realizar diversas tarefas, agrupadas em categorias, para facilitar a busca por um comando específico” (LIRA; CAVALCANTE NETO; OLIVEIRA, 2021, p. 2).

Portanto, com a linguagem *Scratch* é possível desenvolver um conjunto de Objetos de Aprendizagem.

2.2. Desenvolvendo as aplicações

A tecnologia é um recurso excelente na formação de alunos promovendo desenvolvimento socio-educacional. O que antes era sinônimo de discussão entre educandos e educadores, proibindo seu uso em algumas escolas, hoje é de fundamental importância, seus recursos são usados desde a infância até a idade adulta. As TICs, são comprovadamente imprescindíveis no cotidiano de todos, usado a todo momento e a qualquer hora, desde a criança até os idosos. Com base nesse argumento nada mais natural que utilizarmos para o aprimoramento educacional, embora sejam vários os recursos que ele disponibiliza, o *Scratch* foi escolhido pela facilidade de manuseio, interface visual, gratuidade e estimula o raciocínio lógico.

Essa ferramenta usa lógica computacional em forma de blocos de comandos, podendo criar jogos digitais, histórias interativas, animações e muito mais. Uma ferramenta criada para crianças de 8 a 16 anos, mas que está sendo usada por pessoas de todas as idades.

As tecnologias trouxeram para todos um mundo com mais facilidades e suas ferramentas possibilitam praticidade no trabalho, na vida pessoal e principalmente na hora de estudar. As TICs juntamente com a internet trazem aos alunos e professores um mundo repleto de possibilidades, o que antes o professor era o único detentor da informação e do conhecimento, hoje com esses recursos o aluno consegue adquirir todo aprendizado que requisitar, o professor passou a ser o direcionador de tudo. Usar essas tecnologias a favor da educação nunca foi tão necessário.

Dentre tantas formas de utilizar a tecnologia no meio acadêmico, novas formas de criar recursos educacionais foram propostas. Em destaque, a criação de recursos digitais denominados Objetos de Aprendizagem (OA), passaram a ser construídos ao longo da era digital como formas de auxiliar o aprendizado, a resolução de problemas e principalmente a inovação metodológica com a utilização desses objetos (ROCHA, MORAES, PARREIRA JÚNIOR, 2019, p. 3).

As ferramentas que essa tecnologia fornece possibilita uma melhor interação entre as pessoas, e um mundo vasto de conhecimento.

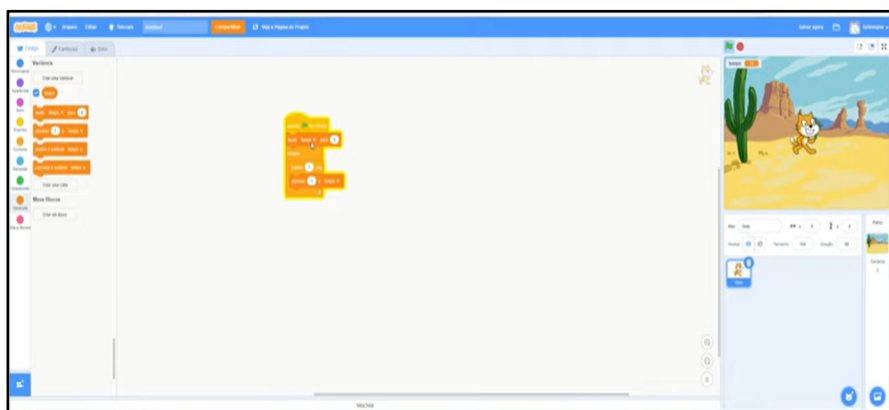
No projeto foram desenvolvidos um tutorial e alguns vídeos que apresentam os principais recursos da linguagem *Scratch* que é um ambiente de programação, logo uma ferramenta.

A construção de um programa nesta linguagem consistirá, portanto, da escolha dos blocos referentes às instruções que desejamos utilizar e, com o mouse, clicar e arrastar esses blocos para a área de trabalho, realizando as devidas combinações entre eles, encaixando os blocos uns nos outros, conforme indicado nos formatos de cada um deles (LIRA; CAVALCANTE NETO; OLIVEIRA, 2021, p. 2).

Assim, apresenta ao aluno um tutorial, com criação de alguns jogos e auxilia a criatividade para outros, sem falar que estimula uma aula rica em prol da educação. O professor estimula o trabalho em equipe, a criatividade de todos e também a competitividade, contribuindo para o desenvolvimento de alunos mais críticos e independentes nas decisões.

A Figura 1 apresenta o primeiro vídeo-tutorial, que faz a introdução às variáveis e blocos de comandos e está disponível em no Youtube no endereço https://www.youtube.com/watch?v=2VIQ8rJ90_g.

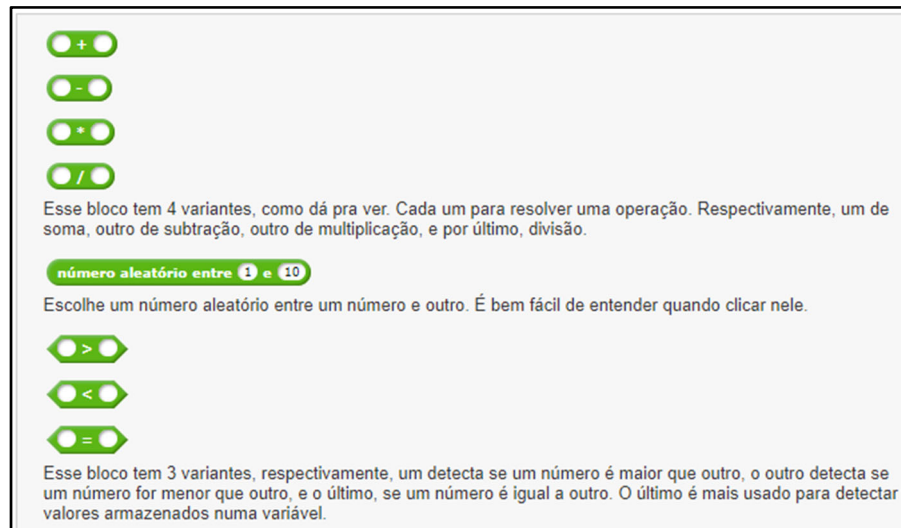
Figura 1: Vídeo-tutorial sobre variáveis e blocos comandos



Fonte: Autoria própria (2021)

A Figura 2 apresenta os principais operadores que podem ser utilizados no desenvolvimento da atividade. Os operadores são os responsáveis pelas contas e cálculos durante a execução do programa.

Figura 2: Exemplos de operadores



Fonte: *Scratch* (2021a)

E também foi desenvolvido um vídeo-tutorial para apresentar e representar a utilização dos operadores durante o desenvolvimento de um objeto de aprendizagem. A Figura 3 mostra Vídeo-tutorial disponível no Youtube no endereço <https://www.youtube.com/watch?v=rKB4V1numSI>.

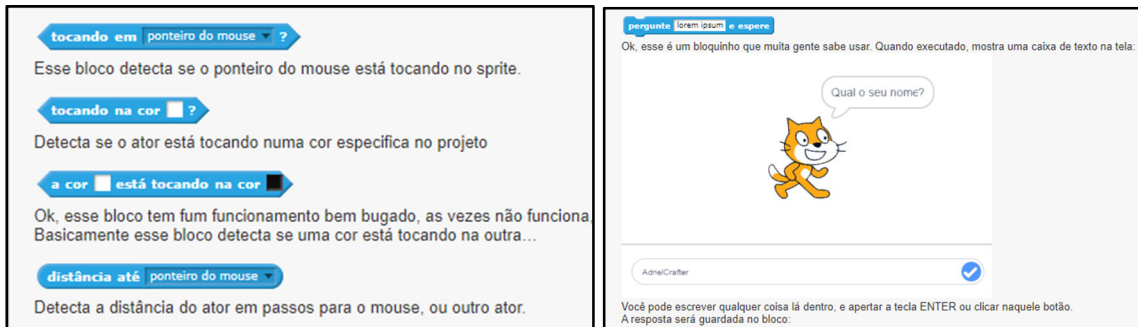
Figura 3 – Vídeo-tutorial disponível no Youtube sobre operadores



Fonte: Autoria própria (2021)

A Figura 4 apresenta alguns sensores que estão disponíveis na ferramenta, assim como um exemplo de utilização.

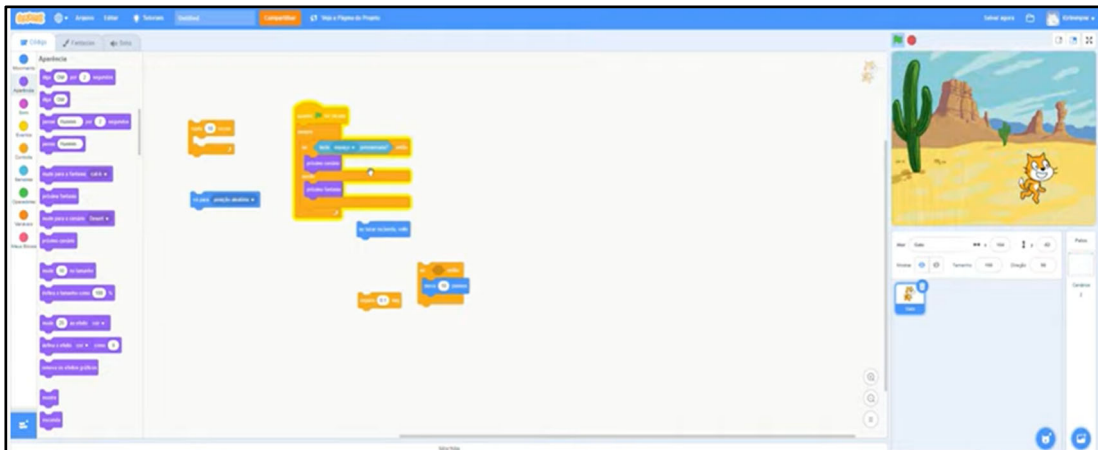
Figura 4 – Exemplos de sensores



Fonte: Scratch (2021b)

A Figura 5 apresenta o terceiro vídeo-tutorial que expõe sobre alguns sensores que podem ser utilizados na programação. Ele está disponível no Youtube no endereço: <https://www.youtube.com/watch?v=UEmBD3ZEq5o>

Figura 5: Vídeo-tutorial sobre Sensores



Fonte: Autoria própria (2021)

Com os recursos apresentados é possível iniciar uma pequena aplicação e posteriormente explorar os demais recursos para ampliar os objetos de aprendizagens desenvolvidos.

3. Considerações Finais

A utilização de softwares e aplicativos educativos para a educação é fundamental para a aprendizagem, possibilita aulas mais atrativas e atraentes, contribui para o desenvolvimento do educando e auxilia o profissional no conteúdo que está trabalhando.

Há muitos se fala sobre o uso da tecnologia nas atividades da educação, é comprovado seu benefício no processo ensino/ aprendizagem por muitos autores. Mas, deve-se ter cuidado com o uso e observar as dificuldades que pode aparecer, tais como dificuldade de acesso à internet e aos equipamentos (computador, celular, tablet) e, assim como, preparação dos profissionais para o uso destes recursos.

Outra preocupação é quanto a utilização sem planejamento, não conseguindo atingir o propósito de transmitir a informação necessária para o aprendizado, ficando somente na exploração dos recursos tecnológicos e no entretenimento.

Conclui-se que os recursos digitais abrem novos caminhos para a educação, despertando interesses e desenvolvimento escolar, preparando alunos e profissionais, unindo conhecimento e recreação.

Agradecimento

Agradecemos o apoio do CNPQ que financiou a bolsa de pesquisa e ao Campus Uberlândia Centro do IFTM pelo apoio dos recursos para o desenvolvimento do trabalho.

Referência

FERREIRA, F. A. G. C. et al. Capacitação de professores para o uso das tecnologias da informação e comunicação e google drive: como fazer o que precisamos? In: Encontro de Práticas Docentes do Curso de Licenciatura em Computação, 5. 2017. Uberlândia, **Anais...** IFTM, 2017. p. 40-48.

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.** 2006. Disponível em: <http://www.profjoaoneto.com.br/artigos/artigo_ENDIPE___final.pdf>, acesso: 15 mai. 2021.

LIRA, J. H. S.; CAVALCANTE NETO, J. B.; OLIVEIRA, A. G. L. S. (Orgs.). **Introdução à Lógica e à Programação Visual**. Fortaleza: Ed. Jorge Herbert Soares de Lira, 2021.

MACEDO, E. F.; PARREIRA JÚNIOR, W. M. Aplicação das tecnologias digitais de informação e comunicação para o ensino remoto. In: Workshop em Tecnologias, Linguagens e Mídias na Educação, 5. 2020. Uberlândia: **Anais...** IFTM UdiCentro, 2020. Disponível em: <<https://sites.google.com/view/workshopiftm/anais?authuser=0>>, acesso em 25 mar. 2021.

MENDONÇA NETO, V. dos S. **A utilização da ferramenta Scratch como auxílio na aprendizagem de Lógica de Programação**. São Luís – MA. Disponível em: <https://ceamecim.furg.br/images/Lemafi-Educ/artigos_oficina_Scratch/Scratch_na_aprendizagem.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2021.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo - SP. 2011. Editora Cortez, 2013.

PADILHA, A. S. C. Criando materiais digitais interativos: livros digitais e infográficos. **Revista Tecnologias na Educação**. a.8, v.15. ago. 2016. Disponível em <tecnologiasnaeducacao.pro.br/tecedu.pro.br>, acesso em 16 mai. 2017.

ROCHA, R. S.; MORAES, B. L. C.; PARREIRA JÚNIOR, W. M. Artefato digital: um relato de experiência na produção de objeto de aprendizagem pedagógico. In: Encontro Mineiro Sobre Investigação na Escola (EMIE), 10. 2019. Uberlândia. **Anais...** UFU-FACIP, 2019, disponível em <<http://www.emie.facip.ufu.br/node/45>>, acesso em 25 mar. 2021.

TEIXEIRA, A. C.; BRANDÃO, E. J. R. **Software educacional: o difícil começo**; CINTED-UFRGS; v.1 n. 1; fev. 2003. disponível em: <http://www.cinted.ufrgs.br/renote/fev2003/artigos/adriano_software.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2021.

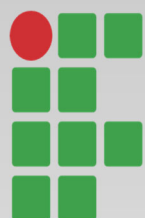
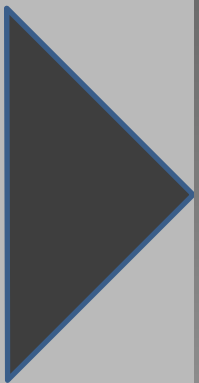
TENÓRIO, A.; NASCIMENTO, M. L. V.; TENÓRIO, T. Uso de softwares educativos por professores de matemática do Rio de Janeiro. **Revista Tecnologias na Educação**. a.8, v.17. dez. 2016. Disponível em <tecnologiasnaeducacao.pro.br/tecedu.pro.br>, acesso em 16 mai. 2021.

SCATTONE, Cristiane. **O software educativo no processo ensino/aprendizagem: um estudo de opinião de alunos de uma quarta série do ensino fundamental**. Disponível em: <<http://pepsic.bvsalud.org/pdf/psicoped/v24n75/v24n75a04.pdf>>. Acesso em: 10 set. 2021.

SCRATCH. Fóruns de Discussão - Português - Ajuda para Iniciantes: Operadores. Disponível em <<https://Scratch.mit.edu/discuss/topic/521670/>>, acesso em 10 set. 2021a.

SCRATCH. Fóruns de Discussão - Português - Ajuda para Iniciantes: Básico dos Sensores. Disponível em <<https://Scratch.mit.edu/discuss/topic/521291/>>, acesso em 10 set. 2021b.

VALENTE, José A. **O computador auxilia no processo de mudança na escola.** Informática na educação. Disponível em: <<https://bitlybr.com/ElrQr>>. Acesso em: 10 out. de 2021.



INSTITUTO FEDERAL
Triângulo Mineiro
Campus Uberlândia Centro