

TICS&EaD

em foco

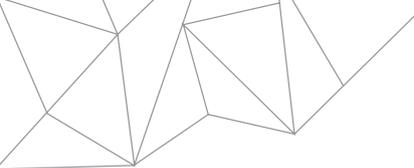
REVISTA DO NÚCLEO DE TECNOLOGIAS
PARA EDUCAÇÃO - Uemanet/Uema

v.10, n.2, jul./dez., 2024
ISSN 2447-5726



uemanet
Núcleo de Tecnologias para Educação





TICs & EaD em Foco

Revista científica do Núcleo de Tecnologias para Educação – Uemanet, da Universidade Estadual do Maranhão – Uema.

Equipe Editorial

Editora-chefe

Prof. Dr. João Batista Bottentuit Junior - Universidade Federal do Maranhão, Brasil

Editora-chefe

Prof^a. Dra. Sannyia Fernanda Nunes Rodrigues - Universidade Estadual do Maranhão, Brasil

Conselho Editorial

António Pedro Costa

Universidade Aberta de Portugal, Portugal

Danielle Martins Leite Fernandes Lima

Universidade Estadual do Maranhão, Brasil

Elisa Tomoe Moriya Schlünzen

Universidade Estadual Paulista – UNESP

Eloisa Maia Vidal

Universidade Estadual do Ceará – UECE

Fernando Silvio Cavalcante Pimentel

Universidade Federal de Alagoas – UFAL

Ilane Ferreira Cavalcante

Instituto Federal do Rio Grande do Norte – IFRN

Jackson Ronie Sá da Silva

Universidade Estadual do Maranhão – UEMA

João Batista Bottentuit Junior

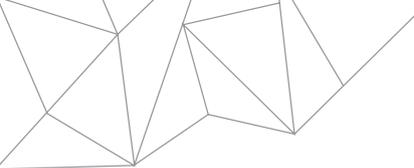
Universidade Federal do Maranhão – UFMA

José António Marques Moreira

Universidade Aberta, Portugal

Luís Francisco Mendes Gabriel Pedro

Universidade de Aveiro, Portugal



Manuel Marcos Maciel Formiga

Universidade de Brasília – UNB

Maria Aparecida Crissi Knüppel

Universidade Estadual do Centro-Oeste do Paraná – UNICENTRO

Maria Luisa Furlan Costa

Universidade Estadual de Maringá – UEM

Ronaldo Nunes Linhares

Universidade Tiradentes – UNIT/SE

Teresa Maria Bettencourt da Cruz

Universidade de Aveiro, Portugal

Vani Moreira Kenski

Universidade de São Paulo – USP

Equipe Técnica

Secretaria

Aline Silva Varela

Revisão – Português

Anna Karen Soares Nascimento

Fabiana Albina Borges da Silva

Geovana Valle Porto Sirino

Revisão – Inglês

Aline Silva Varela

Revisão – Espanhol

Fabiana Albina Borges da Silva

Revisão de Normas ABNT

José Marcelino Nascimento Veiga Junior

Capa

Kelly Barros dos Santos

Projeto gráfico

Nayana Gatinho Silva

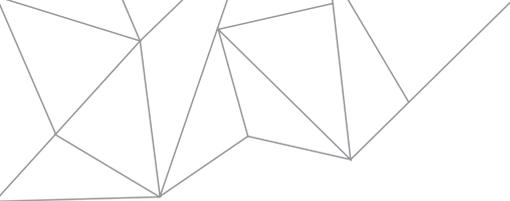
Diagramação

Josimar de Jesus Costa Almeida

Tonho Lemos Martins

SUMÁRIO

- 1 RESISTÊNCIAS AO E-LEARNING NA CAPACITAÇÃO DE SERVIDORES PÚBLICOS**
Rayanne Paula Mendes, Tereza Cristina Batista de Lima, Rafaela de Almeida Araujo 4
- 2 O AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM (AVA) E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS: relato de experiência em um curso de Pós-Graduação lato sensu no Maranhão**
Carlos Alailson Licar Rodrigues, Ednan Baldez dos Santos, Jackson Ronie Sá-Silva 23
- 3 NOVOS LETRAMENTOS: o aplicativo TikTok como objeto digital de aprendizagem de Língua Portuguesa no Ensino Fundamental**
Antônio Ferreira Nogueira Neto, Lílian de Sousa Sena, Naziozênio Antônio Lacerda 41
- 4 PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO E A MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA NO ENSINO DE MATEMÁTICA: o uso do GeoGebra no estudo da Função Polinomial do 1º Grau**
Jancarlos Menezes Lapa, Marcus Túlio de Freitas Pinheiro, Marcele Sales Souza Bacelar, Kátia Souza de Lima Ramos 60
- 5 UMA ANÁLISE BASEADA EM FATOS E EVIDÊNCIAS: intempéries nas práticas de cidadania por jovens em situação de vulnerabilidade socioeconômica**
Valéria Pinto Freire 79
- 6 USABILIDADE DA PLATAFORMA DIGITAL “BE ACTIVE”: experiências na formação de docentes universitários**
Adilson Eduardo Guelfi, André Luiz Rossetti de Melo, Danielle Aparecida do Nascimento dos Santos, Sidinei de Oliveira Sousa, Vinícius Fagundes Vargas 97
- 7 SEEING AI COMO FERRAMENTA DE INCLUSÃO NA PÓS-GRADUAÇÃO: explorando benefícios e desafios na acessibilidade para alunos com deficiência visual**
Silvânia Rabelo Brito, Thelma Helena Costa Chahini, João Batista Bottentuit Junior 119



RESISTÊNCIAS AO E-LEARNING NA CAPACITAÇÃO DE SERVIDORES PÚBLICOS

Rayanne Paula Mendes¹

Tereza Cristina Batista de Lima²

Rafaela de Almeida Araujo³

RESUMO

O estudo tem por objetivo compreender como as resistências afetam a capacitação continuada dos servidores de uma instituição pública por meio do *e-learning*. Para tanto, utilizamos como modelo teórico a Teoria de Resistência à EaD na Educação Corporativa (READEC) (Albertin; Brauer, 2012). Trata-se de uma pesquisa qualitativa, onde foram realizadas entrevistas semiestruturadas com quinze servidores estaduais, analisadas sob a técnica de análise de conteúdo. Como resultados, identificamos o bom rendimento e disciplina entre alguns servidores, enquanto outros tendem a procrastinar e necessitam de interação presencial. Observamos ainda que, apesar de a maioria dos servidores apresentar facilidade no uso da plataforma virtual, houve relatos que o sistema é complexo, o que pode representar uma resistência. Constou-se, ainda, que o monitoramento e *feedback* do professor também pode representar uma resistência. Com relação à estrutura técnica e organizacional, identificamos um fácil acesso ao suporte, além de perceber que o sistema possui ferramentas suficientes, porém, observou-se a falta de recursos e materiais.

Palavras-chave: *E-learning*; Capacitação; Serviço Público; Educação Corporativa.

RESISTANCE TO E-LEARNING IN THE TRAINING OF PUBLIC SERVANTS

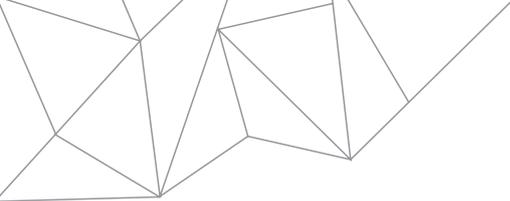
ABSTRACT

The study aimed to understand how resistance affects the ongoing e-learning training of a public institution's servants. To do so, we used the Theory of Resistance to E-learning in Corporate Education (READEC) (Albertin; Brauer, 2012) as a theoretical model. Qualitative research was conducted, consisting of semi-structured interviews with fifteen state employees, which were analyzed using content analysis technique. As a result, we identified

¹ Graduada em Administração. Universidade Federal do Ceará. Email: rayanne.pm@gmail.com

² Doutora em Educação. Universidade Federal do Ceará. Email: tcblima@uol.com.br

³ Mestre em Administração e Controladoria. Universidade Federal do Ceará. Email: rafaela.aa@gmail.com



good performance and discipline among some servants, while others tend to procrastinate and require face-to-face interaction. We also observed that although most public servants could easily use the virtual platform, there were reports that the system is complex, which may represent a resistance. Additionally, we found that teacher monitoring and feedback can also represent a resistance. Regarding technical and organizational structure, we identified easy access to technical support and sufficient tools within the system, but there was a lack of resources and materials.

Keywords: E-learning; Training; Public service; Corporate Education.

RESISTENCIAS AL E-LEARNING EN LA FORMACIÓN DE SERVIDORES PÚBLICOS

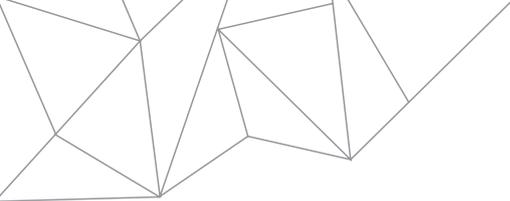
RESUMEN

El estudio tiene objetivo de comprender cómo las resistencias afectan la capacitación continua de los servidores de una institución pública, a través del e-learning. Para eso, fue empleado como modelo teórico la Teoría de Resistencia al EaD en la Educación Corporativa (READEC) (Albertin; Brauer, 2012). Esta es una investigación cualitativa, en que se realizó entrevistas semiestructuradas, con quince empleados estatales, utilizando la técnica de análisis de contenido. Como resultados, identificamos un buen desempeño y disciplina entre algunos empleados, mientras que otros tienden a procrastinar y necesitan de interacción presencial. También observamos que, aunque la mayoría de los empleados sean competentes, en el uso de la plataforma virtual, hubo informes de que el sistema es complejo, lo que puede representar una resistencia. Además, encontramos que el monitoreo y la retroalimentación del professor también pueden representar una resistencia. En cuanto a la estructura técnica y organizativa, identificamos un fácil acceso al soporte y que el sistema cuenta con suficientes herramientas, sin embargo, se observó una falta de recursos y materiales.

Palabras Clave: *E-learning*; Capacitación; Servicio público; Educación corporativa.

1 INTRODUÇÃO

Com a evolução das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) e com a ampla difusão da internet, novos métodos e estratégias para apoiar a Educação a Distância (EaD) tornaram-se viáveis, transformando o processo de ensino-aprendizagem. Logo, o *e-learning* despontou como um poderoso meio de aprendizagem e apresentou um vasto



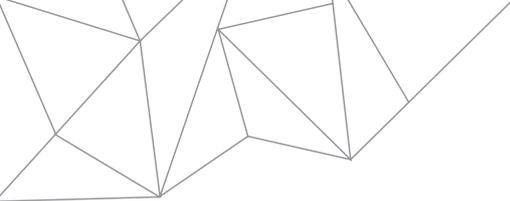
crescimento no número de cursos e sistemas, oferecendo diferentes tipos de serviços e recursos de aprendizagem (Al-fraihat *et al.*, 2020). Em congruência, empresas necessitam cada vez mais de agilidade na circulação de informações entre seus colaboradores, e as ferramentas tecnológicas de ensino podem transformar o aperfeiçoamento organizacional, ou caso utilizadas incorretamente, podem representar somente um custo adicional para a empresa. Assim, com o investimento maciço em educação corporativa nos últimos tempos, as ferramentas tecnológicas são consideradas um recurso ímpar para efetivar a criação de vínculos entre setores diversos e a aprendizagem inter-relacionada (Chimenes; Prates, 2015).

No contexto do serviço público, ocorreram várias reformas administrativas, como a reforma burocrática da década de 1930, a criação do decreto Lei de 1967, o Programa Nacional de Desburocratização (PrND) e o Plano Diretor da Reforma do Aparelho do Estado (PDRAE), com diferentes modelos de governança para melhorar a gestão pública, além disso, simultaneamente, aconteceram inovações nos processos de gestão de pessoas, a fim de adequar os recursos humanos para os modelos organizacionais implantados (Fonseca *et al.*, 2019).

Poucos são os trabalhos que analisam a resistência à educação a distância na capacitação, destacando-se o estudo de Albertin e Brauer (2012) que desenvolveu a Teoria READEC (Resistência à EaD na Educação Corporativa), a qual investiga os fatores que afetam a resistência à EaD dos funcionários de empresas privadas e públicas. Diante do contexto apresentado, o presente estudo visa responder ao seguinte problema de pesquisa: como as resistências afetam a capacitação continuada dos servidores de uma instituição pública por meio do *e-learning*? Portanto, a presente pesquisa visa compreender como as resistências afetam a capacitação continuada dos servidores de uma instituição pública por meio do *e-learning*.

Analisar o programa de capacitação via *e-learning* de uma instituição pública, identificando possíveis *gaps* entre o oferecido e as reais dificuldades dos servidores, além de investigar quais as possíveis resistências que afetam a operacionalização da educação continuada é de extrema importância para a melhoria da qualidade do serviço prestado ao público interno e externo.

Ressalta-se que, segundo Teixeira *et al.* (2017), a implantação do Política Nacional de Desenvolvimento de Pessoas transformou a qualificação profissional nas instituições públicas, adotando um modelo orientado por resultados, utilizando-se de estratégias, como vincular a capacitação e o desenvolvimento de pessoas aos objetivos das instituições e os impactos gerados na entrega dos serviços. Assim, para a educação continuada de servidores públicos nessa nova perspectiva, é importante a análise de fatores que influenciam a criação de resistências a tais ferramentas tecnológicas educacionais para o planejamento de plataformas de ensino corporativo mais efetivas.



2 E-LEARNING E O SERVIÇO PÚBLICO

A Educação à Distância (EaD) é um processo educacional que compreende a separação do professor e aluno no espaço e/ou tempo (Garcia; Carvalho Junior, 2015; Moraes, 2017). Durante muito tempo, tal metodologia foi denominada como um processo em que não existia a presença do professor, geralmente o aluno recebia o material por correio e a aprendizagem desenvolvia-se individualmente. Porém, com a inovação das tecnologias, surgiram novos meios de comunicação para transmissão de conteúdo e informação, inclusive na educação à distância (Garcia; Carvalho Junior, 2015).

Segundo Rocha, Joye e Moreira (2020), a palavra *E-learning* (*Eletronic learning*) surgiu no contexto educacional para designar um meio de educação corporativa *on-line*, que teve origem a partir das necessidades de qualificar funcionários que não tinham tempo para se qualificarem presencialmente, sendo assim, ofertado cursos *on-line*.

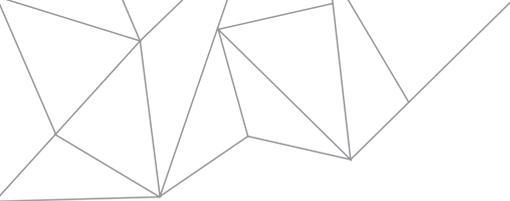
Indo nesta direção, o papel da gestão de pessoas consiste em qualificar os agentes públicos, a fim de obterem conhecimento da dinâmica dos múltiplos comportamentos dos indivíduos no ambiente de trabalho, sendo fortemente influenciado pelas demais áreas da vida (Bergue, 2019). Ainda, segundo Bergue (2019), o surgimento das escolas de governo representa um papel importante e qualificado como ferramenta de governança da máquina pública, possibilitando uma análise organizacional mais aprofundada.

Dado isso, segundo Silva e Honório (2015), a introdução de planos de capacitação voltados para a formação de competências é essencial para o desenvolvimento de servidores como agentes transformadores das relações institucionais. Na mesma direção, Camões e Meneses (2016) afirmam que é necessário direcionar esforços para construir um ambiente de suporte ao desenvolvimento contínuo dos colaboradores de instituições públicas, para poderem aplicar as competências adquiridas no trabalho diário.

No setor público, a competitividade pode ser equiparada à busca contínua pela melhoria das eficiências e eficácia dos serviços prestados, assim, a EaD vem sendo utilizada massivamente na educação corporativa, sendo apresentada como uma oportunidade de propagação de aprendizagem nas organizações públicas (Losso; Borges, 2019).

Neste contexto, Fiss e Aquino (2013) afirmam que, com a incorporação de novas ferramentas tecnológicas, os colaboradores podem passar a desenvolver novos papéis, transformando os cenários tradicionais de aprendizagem. Os usuários-alunos passam a ocupar uma posição central na produção do conhecimento, enquanto o professor, antes protagonista, surge como mediador do aluno na busca de aprendizagem.

Tais recursos tecnológicos transformam a atuação dos usuários, passando de consumidores passivos a produtores e difusores de conteúdo. Neste sentido, segundo Albertin e Brauer (2012), ainda existem muitas pessoas com pouco domínio dessas tecnologias, apresentando resistência aos novos sistemas. Conforme Moreira, Machado e Trindade



(2018), a modalidade de educação a distância ainda carece de muitas melhorias no que tange à sua organização, avaliação, recursos disponíveis e disponibilidade horária. Além disso, no contexto do setor público, ainda é visível a falta de capacitação de parcela dos colaboradores, gerando deficiência no desempenho de funções e na utilização de tecnologias, causando uma constante insatisfação nos usuários finais (Albertin; Brauer, 2012).

O surgimento dessas novas metodologias desencadeia resistências e dificuldades culturais, como ocorre na visão relacionada à EaD de que a modalidade provoca isolamento, impessoalidade e falta de interatividade. Portanto, para garantir um acesso democrático de ensino à distância no âmbito das organizações públicas, deve-se fomentar e estimular as criações de redes e parcerias entre essas instituições, a fim de potencializar e somar os recursos e capacidades de educação preexistentes (Teperino *et al.*, 2006).

Tendo em vista a existência de teorias sobre a aceitação tecnológica e a escassa literatura sobre resistência aos recursos tecnológicos e à EaD, Albertin e Brauer (2012) realizaram um estudo para identificar e analisar os principais fatores da resistência à EaD na educação corporativa, produzindo uma estrutura teórica denominada READEC – Resistência à EaD na Educação Corporativa. A estrutura teórica foi elaborada por meio dos conhecimentos e construtos validados pela Teoria Unificada de Aceitação – UTAUT, desenvolvida por Venkatesh *et al.* (2003). Albertin e Brauer (2012) analisaram os construtos: autoeficácia, expectativa de desempenho, expectativa de esforço, influência social, condições facilitadoras e interatividade.

O construto autoeficácia consiste na análise da capacidade do indivíduo em utilizar sozinho os recursos tecnológicos para executar uma atividade ou tarefa específica (Venkatesh *et al.*, 2003; Albertin; Brauer, 2012). A expectativa de desempenho foi descrita por Venkatesh *et al.* (2003) como o nível que o indivíduo percebe que a utilização do sistema facilitará a alcançar ganhos no desempenho de seu trabalho diário. Já o construto de expectativa de esforço é conceituado como o grau de facilidade percebido pelo usuário relacionado à utilização de sistemas tecnológicos (Venkatesh *et al.*, 2003). O construto de influência social foi definido como o nível de percepção do indivíduo com relação às outras pessoas acreditar na necessidade dele em utilizar um novo sistema tecnológico. Quanto às condições facilitadoras, o construto é descrito como a percepção do indivíduo da existência de suporte técnico e de uma infraestrutura organizacional para o uso do sistema tecnológico (Venkatesh *et al.*, 2003).

De acordo com Albertin e Brauer (2012), a interatividade representa a interação e comunicação entre professor-aluno e entre alunos, com *feedback* rápido do professor/tutor, de forma que a falta de contato presencial e de interação não represente outro possível fator de resistência à EaD.

Portanto, este estudo utilizou a estrutura READEC inicial para direcionar a pesquisa e alcançar o objetivo proposto. Os procedimentos metodológicos serão descritos a seguir.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa se classifica quanto à abordagem do problema como qualitativa. Segundo o objetivo, a pesquisa é caracterizada como descritiva, porque tem como o objetivo descrever as características e comportamentos de um determinado grupo ou população (Gil, 2010).

Para alcançar os sujeitos da pesquisa, aplicamos a amostragem não probabilística por acessibilidade ou conveniência, selecionando os respondentes conforme a facilidade de acesso (Prodanov; Freitas, 2013).

A amostra consiste em 15 (quinze) servidores efetivos e não efetivos, dentre técnicos, analistas e assessores jurídicos, lotados em distintas unidades pertencentes ao órgão público estudado, sendo localizado no Estado do Ceará, Brasil. Na Tabela 1, estão elencados dados dos perfis dos respondentes quanto ao gênero, estado civil, idade, nível de instrução, cargo, tempo de serviço e quando realizou o último curso. Cabe ressaltar que somente a Servidora 5 tinha cargo de gestão.

Tabela 1 - Caracterização dos entrevistados

Servidor	Gênero	Estado Civil	Idade	Nível de instrução	Cargo	Tempo de serviço	Quando realizou o último curso
S01	Masculino	Casado	37	Pós-graduado	Técnico	15 anos	Menos de um mês
S02	Masculino	Casado	42	Graduado	Assessor técnico	24 anos	Menos de um mês
S03	Feminino	Casada	41	Pós-graduada	Assessora técnica	5 anos	Menos de um mês
S04	Feminino	Divorciada	38	Pós-graduada	Técnica	14 anos	Mais de um mês
S05	Feminino	Casada	60	Pós-graduada	Diretora adm. Financeira	19 anos	Menos de um mês
S06	Masculino	Solteiro	26	Graduado	Técnico	2 anos	No último ano
S07	Feminino	Solteira	28	Graduada	Técnica	3 anos	Mais de um mês
S08	Feminino	Casada	39	Pós-graduada	Técnica	6 anos	Menos de um mês
S09	Masculino	Solteiro	26	Pós-graduado	Assessor jurídico	5 anos	Nos últimos 6 meses
S10	Feminino	Casada	30	Pós-graduada	Analista	6 anos	Nos últimos 6 meses
S11	Masculino	Divorciado	41	Pós-graduado	Analista	7 anos	No último ano
S12	Masculino	Casado	38	Pós-graduado	Técnico	12 anos	Mais de um mês
S13	Feminino	Casada	40	Pós-graduada	Analista	13 anos	Mais de um mês
S14	Feminino	União estável	36	Pós-graduada	Técnica	4 anos	Menos de um mês
S15	Masculino	Casado	47	Pós-graduado	Técnico	6 anos	Menos de um mês

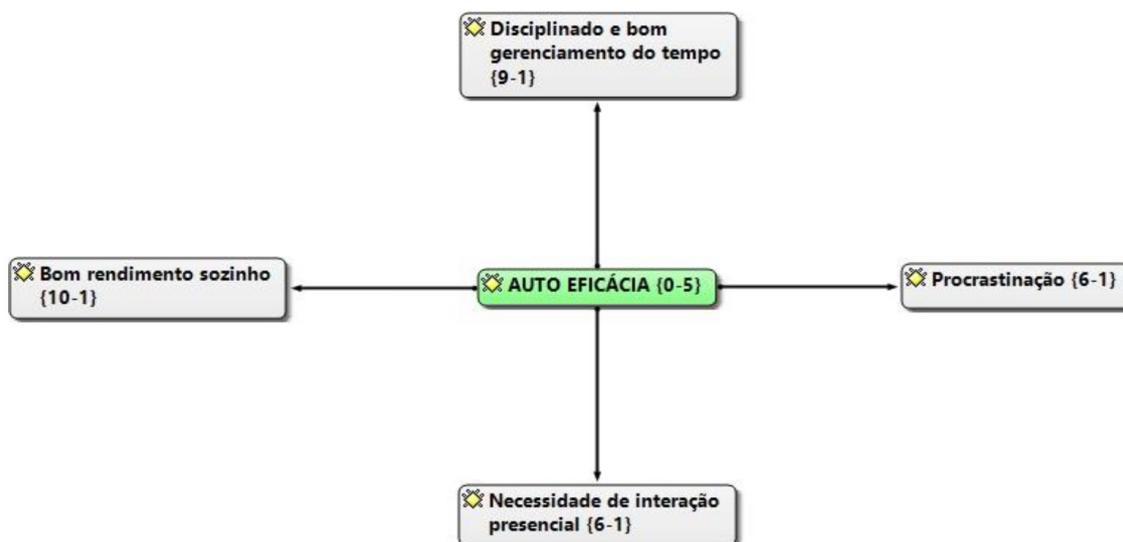
Fonte: Dados da pesquisa

Para realizar a coleta de dados, utilizamos o método de entrevista semiestruturada (Gil, 2010), o roteiro foi inspirado na READEC (Resistência à EaD na Educação Corporativa). O procedimento de análise de dados adotado foi a análise de conteúdo (Bardin, 2016), com auxílio do *software* de análise qualitativa Atlas.ti. Essa etapa do presente trabalho será descrita no tópico seguinte.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para que fosse alcançado o objetivo do presente estudo, buscamos inicialmente identificar e examinar as competências dos servidores com relação ao ensino na modalidade *e-learning*. A primeira unidade de contexto apresentada é a unidade de *autoeficácia* que, de acordo com Albertin e Brauer (2012), consiste no nível de habilidade e autonomia do colaborador em aprender sozinho, os resultados encontrados são apresentados na Figura 1.

Figura 1 - Autoeficácia



Fonte: dados da pesquisa.

Conforme a Figura 1, sobre o grau de autonomia no aprendizado *e-learning*, os servidores citaram com maior frequência possuir um *Bom rendimento sozinho*. Para 10 servidores, estudar sozinho e por meio da modalidade *e-learning* é uma vantagem, por conseguirem enxergar uma oportunidade de aprofundar seu aprendizado sem a necessidade do ensino presencial. A unidade *Disciplinada e bom gerenciamento de tempo* também apresentou muitas menções, com nove registros. Para outros servidores, na execução de suas atividades do curso *e-learning*, houve certa *necessidade de interação presencial*, o que foi mencionada seis vezes, contrapondo-se à unidade de registro *bom rendimento sozinho*.

Nesses casos, os servidores consideram que a falta de presença física do professor, ou de alunos, é um fator negativo para a aprendizagem. Outra unidade de registro mencionada

seis vezes, foi a *procrastinação*, na qual os servidores relataram possuir dificuldade de priorizar as atividades do curso *e-learning*:

“sinto muita dificuldade na organização do tempo para assistir às aulas e até mesmo no processo de discussão” (S7);
“[...] é comum eu perder outros cursos nessa modalidade devido à falta de tempo.” (S9).

Portanto, as respostas identificadas, nesta unidade de contexto, demonstram que maioria dos servidores possuem autoeficácia nos seus estudos, apresentando um *bom rendimento sozinhos, disciplina* e um *bom gerenciamento de tempo nos cursos EaD*, pois, conforme Albertin e Brauer (2012), os participantes mais motivados para o *e-learning* e com maior eficiência são aqueles que apresentam as características de *organização, disciplina, habilidade em gerenciamento de tempo e capacidade de estudar sozinho sem procrastinar*. Além disso, ressalta-se que também foi mencionada pelos servidores a necessidade de interação presencial e a procrastinação.

De acordo com Albertin e Brauer (2012), essa necessidade de interação está relacionada com a cultura que o aluno está inserido, apesar de ser um aspecto pessoal, devendo-se implementar um método de adaptação, passando do presencial para o semipresencial, visando mudar gradualmente os hábitos dos alunos.

A unidade de contexto *importância para o trabalho* se origina do construto expectativa de desempenho da teoria READEC, que consiste no grau em que um colaborador percebe que o uso de sistemas *e-learning* será útil nos ganhos para o trabalho (Albertin; Brauer, 2012), conforme ilustrado pela Figura 2.

Figura 2 - Importância do trabalho



Fonte: dados da pesquisa.

Na unidade de contexto *importância para o trabalho*, o registro mais mencionado pelos servidores sobre o que acreditam receber como ganhos na realização dos cursos

foi o *encarreamento/progressão*, com 11 menções, já que a participação em cursos de aperfeiçoamento é um dos requisitos para promoção na carreira, conforme dispõe a Constituição Federal em seu art. 39, §2º (Brasil, 1988).

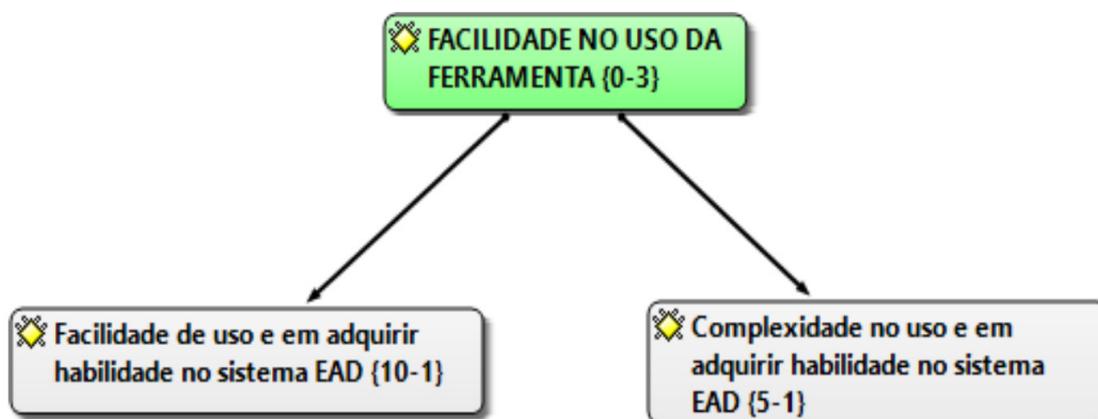
Além disso, alguns servidores que citaram essa unidade também enfatizaram as vantagens do *e-learning*, como a economia de tempo e deslocamento e a melhoria na qualificação do trabalho, de acordo com o relato:

“certamente permitiu meu desenvolvimento profissional, possibilitando meu acesso a cursos que presencialmente, talvez, não tivessem como serem ofertados por instituições de fora do Estado” (S13).

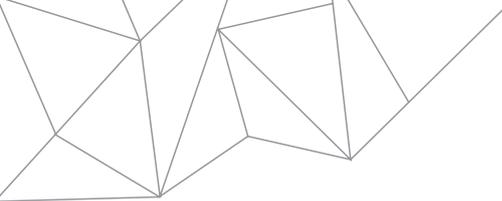
A segunda unidade de registro mais mencionada foi a percepção de ganhos de *utilidade para produtividade no trabalho*, com dez menções, em que os servidores relataram acreditar que a participação nos cursos foi útil e impactou, de alguma forma, a produtividade na rotina diária, seja adquirindo novas habilidades, ou atualizando-se em assuntos do trabalho. Apenas um servidor mencionou que o *uso do EaD* não impactou na produtividade e carreira, relatando que fez o curso apenas por gostar do tema, mas que não se aplicou para o seu trabalho diário e nem impactou na sua progressão. Portanto, de acordo com as entrevistas, os servidores possuem uma expectativa de desempenho do sistema positiva com relação à importância da EaD para o trabalho. Com isso, infere-se que a unidade de contexto estudada não representa uma resistência no grupo estudado, pois, de acordo com Venkatesh (2003), a utilidade para o trabalho, percebida pelo usuário ao usar um sistema, influencia diretamente a sua adesão e intenção de uso.

Em seguida, analisamos a facilidade do uso da ferramenta, que ficou como unidade de contexto *“a facilidade no uso da ferramenta e complexidade no uso e em adquirir habilidade no sistema EaD”*, conforme a Figura 3.

Figura 3 - Facilidade no uso da ferramenta



Fonte: dados da pesquisa.



Na unidade de registro *facilidade no uso da ferramenta*, o relato mais citado sobre a usabilidade do sistema *e-learning* do órgão, foi a *facilidade de uso e em adquirir habilidade no sistema EaD*, com dez citações, em que os servidores relataram que o sistema é bem fácil e intuitivo de utilizar, de acordo com os relatos:

“Considero que foi bem intuitivo o meu acesso, tenho médio conhecimento com informática, mas não necessita de muito conhecimento para acessar” (S8);
“O acesso foi fácil, é uma plataforma acessível, né?”(S11); *“Fácil, raramente ocorre uma dificuldade de se usar a plataforma de um curso EaD.”* (S15).

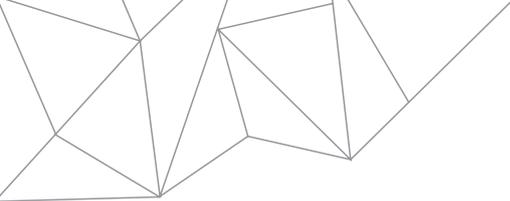
Também foi identificado no relato de alguns servidores a unidade de registro *complexidade no uso e em adquirir habilidade no sistema EaD*, mencionada cinco vezes, em que servidores disseram existir certa dificuldade de comunicação da plataforma aos usuários e mencionaram que perceberam que mesmo considerando o uso da plataforma fácil, podem existir complexidades de uso para aqueles servidores que não possuem habilidades com a plataforma. Dessa forma, inferimos que os respondentes que mencionaram a complexidade no uso do sistema EaD, perceberam um grau menor de facilidade no uso do sistema e, conseqüentemente, podem apresentar uma maior resistência à plataforma EaD da instituição, já que, de acordo com Albertin e Brauer (2012), se uma organização implantar um sistema de ensino à distância com uma plataforma complexa e pouco usual, possivelmente haverá maior resistência entre empregados acostumados com o ensino presencial.

A unidade de contexto analisada, para compreendermos a percepção dos servidores sobre as características de cursos *e-learning* do órgão, foi a unidade de *interatividade*. Identificamos quatro unidades de registro, conforme ilustrado na Figura 4.

Figura 4 - Interatividade



Fonte: dados da pesquisa.



A unidade de registro mais mencionada foi a de *baixa interatividade/entrosamento no curso*, mencionada 11 vezes, em que os servidores relataram não haver interatividade por meio de fóruns e *chats*, ou ocorrer pouca interatividade nos cursos que participaram. Ademais, alguns servidores relataram que a falta de interatividade se deve ao fato de o formato de alguns cursos *e-learning* serem assíncronos, ou seja, a interação não é em tempo real, como mostra os relatos a seguir:

“Não teve interação e nem nos outros cursos que fiz teve, foi só conhecimento e depois teste” (S4);

“Uma das grandes dificuldades no EaD da escola é justamente essa interação, em aulas pelo Microsoft Teams ocorrem tais interações, mas em razão de problemas na conexão e do tempo, por vezes, acabam não sendo muito proveitosas” (S7).

Para Teperino *et al.* (2006), essa ausência de interatividade enfraquece e diminui a qualidade do processo de aprendizagem, sem o suporte de recursos tecnológicos específicos, torna-se inviável a comunicação e interatividade, afetando a efetividade dos cursos *on-line*. Uma possibilidade destacada pela autora, consiste nos processos de comunicação bidirecionais, que permitem a participação interativa, comunicação contínua e retorno constantes aos participantes da comunidade virtual de um curso *e-learning*.

Em contrapartida, quatro servidores mencionaram existir *alta interatividade/entrosamento entre professor e alunos e entre alunos*, mesmo não participando da interação percebida, citando a diferença de interatividade nos cursos *e-learning* assíncronos e síncronos, conforme relatos:

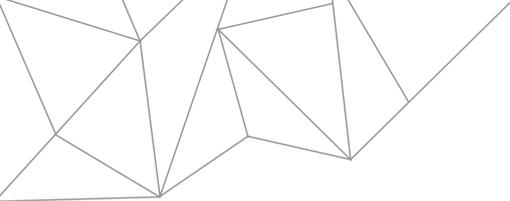
“Acredito que a interatividade do curso, de uma forma geral, foi razoavelmente boa né, foi ao vivo e tinha lá o bate-papo para o pessoal falar e interagir” (S9);

“Confesso que sou mais reservada e que, poucas vezes, recorri aos professores ou colegas. Sempre procuro cursos que tenham um bom material de apoio, facilitando todo o processo” (S8).

Outra unidade de registro identificada na fala dos servidores, foi o *satisfatório feedback, monitoramento e estímulo do professor aos alunos*, com sete menções, em que os servidores relataram que o *feedback* a suas questões foi rápido e/ou o monitoramento do tutor do curso foi satisfatório, conforme os relatos a seguir:

“Agora sobre feedback, por exemplo, foi rápido, eu perguntava na hora e respondiam bem rápido” (S1);

“A respeito do monitoramento, a plataforma possui acompanhamento da progressão do curso, facilitando o estabelecimento para



acompanhar as aulas” (S7);

“[...] mas analisando a interação dos colegas, acredito que a troca e o feedback do professor foram boas” (S8);

“[...] sim, teve uma resposta rápida do professor nas nossas dúvidas, na minha visão foi boa sim” (S10).

A unidade de registro *pouco feedback e monitoramento do professor aos alunos* também foi citada sete vezes, relatando possuírem dificuldade em tirar dúvidas com os professores/tutores dos cursos *e-learning* e a inexistência de uma ferramenta eficaz para esse monitoramento do professor, de acordo com os relatos a seguir:

“[...] no caso, não teve nenhum momento que tive dúvida para tirar posteriormente com o palestrante e eu nunca utilizei essa ferramenta de interação nessa plataforma, não encontrei assim fácil para tirar dúvida, eu utilizei de outro lugar, daqui não” (S4);

“agora sobre o feedback e monitoramento do professor, foi razoável e acho que poderia ter sido melhor quanto aos aspectos práticos do curso e os feedbacks também” (S9);

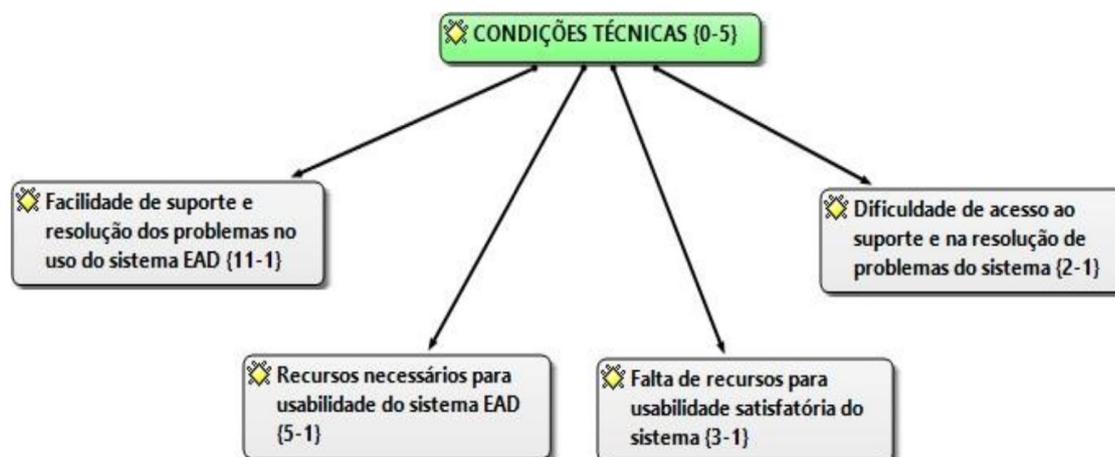
“[...] o monitoramento do professor não existiu né, foi só o vídeo mesmo” (S12).

A menção dos servidores de pouco *feedback* e monitoramento do professor, nos cursos em que participaram, pode estar relacionada à ausência de um tutor realizando acompanhamento dos alunos nos cursos. Para Albertin e Brauer (2012), a figura do tutor representa um papel essencial na facilitação do aprendizado, devendo estimular os alunos no aprendizado e na interação, constantemente. Além disso, o tutor deve conhecer as dificuldades dos alunos virtuais, sanar suas dúvidas e monitorar o desenvolvimento no curso, garantindo o sucesso da conclusão do curso.

Portanto, maioria dos servidores acreditam que os cursos *e-learning* são úteis para o seu encareiramento, a sua progressão e para melhorar sua produtividade no trabalho. Além disso, também julgam existir uma facilidade de uso do sistema de cursos EaD e facilidade para adquirir habilidade na utilização do sistema. Quanto à interatividade, o relato de baixa interatividade e entrosamento no curso *e-learning* foi o que mais se sobressaiu entre os entrevistados, levando a apontar a interatividade como uma barreira para a utilização desses cursos.

Ao analisar a percepção dos servidores sobre a unidade *condições técnicas*, identificamos quatro unidades de registro (Figura 5).

Figura 5 - Condições técnicas



Fonte: dados da pesquisa.

A unidade de registro mais mencionada foi a *facilidade de suporte e resolução dos problemas no uso do sistema EaD*, com 11 menções, mesmo não necessitando desse suporte, relatou-se que o servidor responsável era bastante conhecido e fácil de ser contatado.

A segunda unidade de registro mais mencionada foi a de *recursos necessários para usabilidade do sistema EaD*, com cinco menções, em que os servidores acreditam que o sistema possui os recursos necessários para a aprendizagem e usabilidade na plataforma. Já a unidade de registro *falta de recursos para usabilidade satisfatória do sistema*, foi mencionada por três servidores, que notaram perceber ausência de determinado recurso, o que interferiu na usabilidade plena do sistema, de acordo com o relato seguinte:

“mas acho que sempre pode melhorar, então eu acredito que faltou na plataforma um material de apoio, poderia ter mais materiais nesse sentido” (S8).

Por fim, a unidade menos mencionada foi a unidade *dificuldade de acesso ao suporte e na resolução de problemas do sistema*, com duas menções, na qual os servidores falaram a respeito de dificuldades pontuais para acessar suporte e dificuldades percebidas na resolução de problemas com o teste de equipamentos de transmissões.

Para Teperino *et al.* (2006), essa infraestrutura é essencial para cursos à distância, sendo necessária também uma estrutura de atendimento proporcional ao número de participantes e às ferramentas tecnológicas utilizadas, podendo ser desenvolvidos núcleos de atendimento ao aluno.

Por fim, analisamos a unidade de contexto *condições organizacionais*, que consiste na percepção dos funcionários sobre as condições organizacionais facilitadoras e de incentivo para realização de cursos no sistema EaD, assim como apresentado na Figura 6.

Figura 6 - Condições organizacionais



Fonte: dados da pesquisa.

A unidade de registro mais relatada pelos servidores foi a unidade *incentivos para conhecimento próprio*, com nove citações, na qual os servidores disseram que o maior incentivo que a organização proporcionou por meio dos cursos *e-learning* foi o aprendizado e os conhecimentos que eles adquiriram para si, conforme os relatos a seguir:

“Outro incentivo também foi para adquirir conhecimento né, o tema é da minha área e é sempre importante se atualizar, então esses foram os incentivos que recebi” (S1);

“O estímulo para fazer o curso foi a divulgação na intranet né, e o incentivo foi de aprendizado mesmo” (S4);

“Não me lembro de ter recebido incentivos financeiros da instituição, foram mais incentivos pessoais mesmo, para meu crescimento pessoal” (S9);

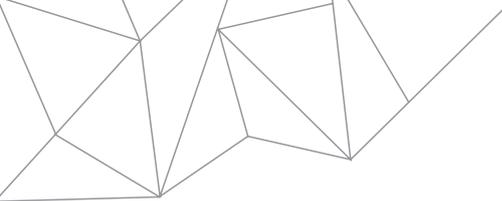
“O incentivo foi a relevância dos assuntos mesmo, foram assuntos que posso utilizar no meu trabalho, me interessei” (S11).

A segunda unidade de registro mais mencionada foi *incentivos para carreira*, com sete menções, em que os entrevistados disseram que o principal incentivo percebido, no qual a organização proporcionou com os cursos *e-learning*, foi o incentivo para carreira e desenvolvimento profissional, de acordo com os relatos:

“Primeiramente para progressão na carreira né, depois para melhoria do trabalho, no desenvolvimento do meu trabalho, no caso essa ferramenta agora, o SAJ né, quem não fizer esse curso aí vai ficar para trás” (S1);

“Acho que o primeiro e principal incentivo é a questão de colocar no currículo né o certificado que ajuda na ascensão” (S6);

“Os incentivos foram os temas necessários para desenvolver melhor o trabalho e a emissão de certificado válido para progressão” (S10).



A unidade de registro *comodidade/flexibilidade* também foi identificada na fala de três servidores, que relataram que o principal incentivo promovido pela instituição foi a questão da comodidade em não precisar se deslocar, ou seja, realizar os cursos em casa e possuir mais flexibilidade, por conta do distanciamento social necessário e por causa da pandemia da Coronavírus, de acordo com os relatos:

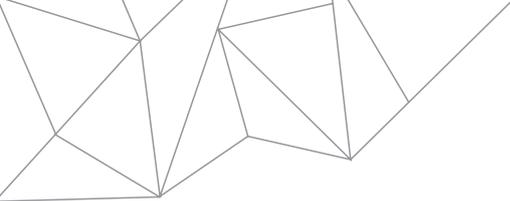
“os incentivos foram mais atuantes por conta da pandemia que fez com que a gente passasse do ensino presencial para o remoto. [...] então o incentivo é mais voltado para essa questão de aproximação no momento que a gente precisava de distância” (S5);

“Os incentivos foram relacionados a essa questão de economizar tempo, de facilidade no acesso desses cursos aí virtualmente né, e de capacitação no mesmo nível de um curso presencial” (S12).

Portanto, pode-se inferir que as condições organizacionais oferecidas pelo órgão não representam uma barreira à realização de cursos *e-learning*, pois, de acordo com o relato dos servidores, eles acreditam que existem condições organizacionais, aí quais os incentivam a realizarem os cursos, tais como, incentivos oferecidos para seu conhecimento, para a carreira e para comodidade. Para Venkatesh (2003), as condições facilitadoras representam o nível que o indivíduo acredita que existe uma estrutura organizacional e técnica para a utilização do sistema. Diante das discussões e as categorias, referentes à análise de conteúdo das entrevistas com os aspirantes a oficiais, resumizamos os principais achados na Tabela 2.

Tabela 2 - Resumo dos achados da pesquisa

Categoria de análise	Unidade de contexto	Unidade de registro
Resistências ao <i>e-learning</i>	Autoeficácia	Bom rendimento sozinho Disciplinada e bom gerenciamento de tempo Necessidade de interação social Procrastinação
	Importância para o trabalho	Encarreamento/progressão Utilidade para produtividade no trabalho O uso do EaD não impactou na produtividade e carreira
	Características do <i>e-learning</i>	Facilidade no uso da ferramenta Complexidade no uso e em adquirir habilidade no sistema EaD



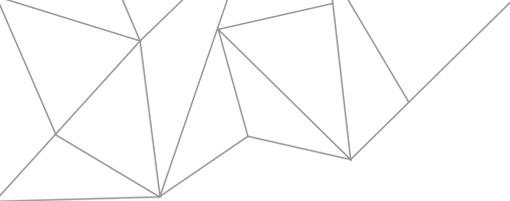
Categoria de análise	Unidade de contexto	Unidade de registro
	Interatividade	Baixa interatividade/entrosamento no curso Alta interatividade/entrosamento entre professor e alunos e entre alunos Satisfatório <i>feedback</i> , monitoramento e estímulo do professor aos alunos
	Condições técnicas	Facilidade de suporte e resolução dos problemas no uso do sistema EaD Recursos necessários para usabilidade do sistema EaD Falta de recursos para usabilidade satisfatória do sistema Dificuldade de acesso ao suporte e na resolução de problemas do sistema
	Condições organizacionais	Incentivos para conhecimento próprio Incentivos para carreira Comodidade/flexibilidade

Fonte: elaborado pelas autoras.

A seguir serão apresentadas as considerações finais sobre esse estudo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo em questão buscou investigar como as resistências afetam a capacitação dos servidores de uma instituição pública por meio do *e-learning*? Para tanto, identificamos como resultados que a maioria dos servidores possuem um bom rendimento no aprendizado sozinho, além de serem disciplinados e conseguirem gerenciar bem seu tempo. Porém, alguns servidores relataram que tendem a procrastinar e sentem a necessidade de interação presencial. Assim, procrastinação e necessidade de interação presencial podem representar uma resistência para a capacitação dos servidores por meio dessa modalidade. Identificamos que os principais ganhos percebidos, pela maioria dos servidores, na utilidade para seu trabalho, foram para o encarecimento, para a progressão e para a produtividade. A respeito da interatividade dos cursos *e-learning*, deduzimos que, de acordo com os relatos obtidos, a interatividade e o entrosamento entre professor/aluno e entre aluno/aluno são baixos, e o *feedback* e monitoramento do professor são raros, por conta do formato assíncrono das capacitações. Portanto, apontamos a interatividade como uma possível resistência da capacitação *e-learning* desse órgão, que deve rever suas estratégias de metodologia e, se possível, reformular os cursos para um formato síncrono.



Por fim, visamos compreender a percepção dos servidores sobre a infraestrutura técnica e organizacional para o uso dos cursos *e-learning*. Como resultado da análise das condições técnicas, identificamos que existe certa facilidade de acessar o suporte e resolver os problemas na plataforma de *e-learning*. A falta de alguns recursos e materiais, que melhorariam a usabilidade do sistema, também foi mencionada, além da dificuldade de acesso e os problemas técnicos de teste. Portanto, a organização deve inspecionar esses problemas técnicos e avaliar a pertinência de incluir mais recursos na plataforma. Dado isso, inferimos que, no grupo de entrevistados, as condições organizacionais oferecidas não representam uma resistência para a capacitação na modalidade.

No presente trabalho, evidenciamos a importância da análise da percepção de servidores sobre a capacitação por meio do *e-learning*, identificando quais fatores podem representar uma resistência para essa modalidade de ensino. Com isso, o seguinte estudo pode auxiliar gestores públicos na análise de suas estruturas organizacionais e de seu corpo técnico para o *e-learning*, potencializando as vantagens dessa modalidade e ajudando a reestruturar suas metodologias de ensino de acordo com as resistências identificadas.

Como limitações dessa pesquisa, destacamos a dificuldade de realizar entrevistas com os servidores durante a pandemia, pois muitos estavam de *home office*, o que dificultou o acesso aos servidores e a aceitação para realizarem entrevistas *on-line* ou por telefone. Além disso, lidamos com as limitações de poucos trabalhos acadêmicos sobre a aceitação e resistência do *e-learning* em órgãos públicos, diante disso, evidenciamos a necessidade de ampliação do escopo de pesquisas sobre o tema em questão.

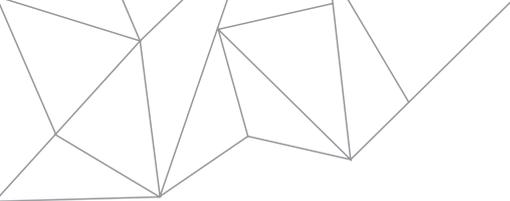
REFERÊNCIAS

ALBERTIN, Alberto Luiz; BRAUER, Marcus. Resistência à educação a distância na educação corporativa. **Revista de Administração Pública**, [S.l.], v. 46, n. 5, p.1367-1389, out. 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0034-76122012000500009>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rap/a/S6nGqTnNr9N5Jqw6gXbmfNb/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 25 jan. 2023.

AL-FRAIHAT, Dimah; JOY, Mike; MASA'DEH, Ra'Ed; SINCLAIR, Jane. Evaluating E-learning systems success: An empirical study. **Computers in human behavior**, [S.l.], v. 102, p. 67-86, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.08.004>. Disponível: https://www.researchgate.net/publication/335064326_Evaluating_E-learning_Systems_Success_An_Empirical_Study. Acesso em: 22 jan. 2023.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BERGUE, S. T. Gestão de pessoas: liderança e competências para o setor público. 2019. Brasília, DF: Enap, 2019. 179 p. Disponível em: <https://repositorio.enap.gov.br/handle/1/4283>. Acesso em: 25 jan. 2023.



BRASIL. Senado Federal. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, Centro Gráfico, 1988.

CAMÕES, M. R. D. S.; MENESES, P. P. M. **Gestão de pessoas no Governo Federal: análise da implementação da política nacional de desenvolvimento de pessoal**. Brasília, DF: Enap, 2016. 104 p. (Cadernos, 45).

CHIMENES, E. G.; PRATES, G. C. A. A educação corporativa por meio da tecnologia da informação. **Revista da FAE**, [S. l.], v. 18, n. 1, p. 20–30, 2015. Disponível em: <https://revistafae.fae.edu/revistafae/article/view/28>. Acesso em: 22 jan. 2023.

FISS, Dóris Maria Luzzardi; AQUINO, Israel da Silva. Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), autoria colaborativa e produção de conhecimento no ensino superior. **Reflexão e Ação**, [S. l.], v. 21, n. 2, p. 200-227, 2013.

FONSECA, D. R. D.; MENESES, P. P. M.; Souza, I. G. L.; HOLLANDA, P. P. T. M. **D. Escolas de governo e redes de capacitação no setor público: perspectivas metodológicas para governança**. Brasília, DF: Enap, 2019.

GARCIA, Vera L.; CARVALHO JUNIOR, Paulo Marcondes. Educação à distância (EAD), conceitos e reflexões. **Medicina**, Ribeirão Preto, v. 48, n. 3, p. 209-213, 2015. DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.2176-7262.v48i3p209-213>. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/104295>. Acesso em: 15 fev. 2023.

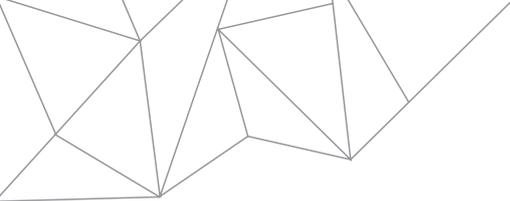
GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2010.

LOSSO, Claudia Regina Castellano; BORGES, Martha Kaschny. Educação a distância na perspectiva do modelo de Comunidade de Inquirição—Col. **Revista EDaPECI**, v. 19, n. 1, p. 73-85, 2019. DOI: <https://doi.org/10.29276/redapeci.2019.19.19819.73-85>. Acesso em: 25 jan. 2023.

MOREIRA, J. A.; MACHADO, A.; TRINDADE, S. D. Distance education in higher education in the context of reclusion as a human education policy in Portugal. **Education Policy Analysis Archives**, [S. l.], v. 26, p. 118, 2018. DOI: <https://doi.org/10.14507/epaa.26.3689>. Disponível em: <https://epaa.asu.edu/index.php/epaa/article/view/3689>. Acesso em: 14 fev. 2023.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. Ed. São Paulo: Editora Feevale, 2013.

ROCHA, S. S. D.; JOYE, C. R.; MOREIRA, M. M. Distance Education in the digital age: typologies, variations, uses and possibilities of e-learning. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 9, n. 6, 2020. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i6.3390>. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/3390>. Acesso em: 14 fev. 2023.



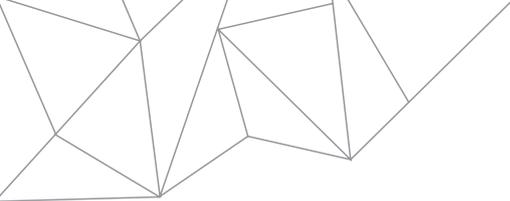
TEIXEIRA FILHO, A. R. C.; ALMEIDA, D. R. de; ALMEIDA, L. R. de; ALMEIDA, S. M. V. de. Capacitação no setor público: analisando o processo de uma IFES. **RACE - Revista de Administração, Contabilidade e Economia**, [S. l.], p. 185–208, 2017. DOI: <https://doi.org/10.18593/race.v0i0.15216>. Disponível em: <https://periodicos.unoesc.edu.br/race/article/view/15216>. Acesso em: 17 fev. 2023.

TEPERINO, A. S.; GUELFY, A. C.; KIPNIS, B.; LONGO, C.; LOPES, C. M. B.; LIMA, E. D. B. D.; NASCIMENTO, T. P. C. Educação a distância em organizações públicas: mesa-redonda de pesquisa-ação. Brasília, DF: Enap, 2006. Disponível em: https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/376/1/Livro_EAD.pdf. Acesso em: 22 jan. 2023.

VENKATESH, Viswanath *et al.* User acceptance of information technology: Toward a unified view. **MIS quarterly**, [S. l.], v. 27, n. 3, p. 425-478, set. 2003. DOI: <https://doi.org/10.2307/30036540>. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/30036540>. Acesso em: 13 dez. 2024.

Recebido em: 04 de maio de 2023.

Aprovado em: 22 de outubro de 2024.



O AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM (AVA) E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS: relato de experiência em um Curso de Pós-Graduação Lato-Sensu no Maranhão

Carlos Alailson Licar Rodrigues¹

Ednan Baldez dos Santos²

Jackson Ronie Sá-Silva³

RESUMO

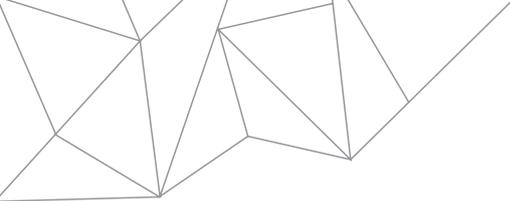
Analisou-se o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) durante uma capacitação de professores de Ciências do ensino fundamental em um Curso de Especialização em Ensino de Ciências na modalidade EaD. A pesquisa qualitativa, descritiva e transversal foi realizada com 38 professores-cursistas. Os resultados foram obtidos por meio da análise das práticas de ensino e aprendizado dos professores-cursistas no AVA. Compreendeu-se suas experiências no curso de especialização acerca das potencialidades e pluralidades metodológicas com o uso de recursos virtuais. Observou-se cursistas com variadas formações acadêmicas e muitos já empregavam esses recursos em suas aulas e compreendem a EaD como uma modalidade de ensino conectada às necessidades dos discentes, possibilitando a construção de conhecimentos entre professor e alunos, a instituição educacional e a sociedade. Para os professores-cursistas, no AVA, as aulas são dinâmicas e estimulantes devido à facilidade de acesso e aprendizado. Assim, o AVA, em conjunto com outros recursos digitais, desempenha um papel crucial no processo de ensino e aprendizagem dos cursistas, possibilitando uma educação cidadã integrada ao ensino de Ciências, além de estimular a pesquisa através da prática docente virtual e tecnológica na escola. As vivências adquiridas pelos professores-cursistas no curso de especialização podem ser utilizadas em sala de aula com a participação ativa dos alunos através da utilização de diversos recursos digitais, promovendo um ensino de Ciências problematizador, investigativo e crítico.

Palavras-chave: Formação Docente; Aprendizagem Virtual; Ensino de Ciências.

¹ Doutor em Ciência Animal pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal (Universidade Estadual do Maranhão-UEMA). Docente Efetivo da Educação Básica no município de Itapecuru – Mirim, Maranhão, Brasil. E-mail: carlos_licar@hotmail.com

² Mestre em Cultura e Sociedade pelo Programa de Pós-Graduação em Cultura e Sociedade - Mestrado Interdisciplinar (PGCULT), Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Professor Assistente do Curso de Filosofia, Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), São Luís, Maranhão, Brasil. E-mail: ednan2006@hotmail.com

³ Doutor em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS). Pós-Doutor em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). E-mail: prof.jacksonronie.uema@gmail.com



THE VIRTUAL LEARNING ENVIRONMENT (AVA) AND THE TRAINING OF SCIENCE TEACHERS: experience report in a Lato-Sensu Postgraduate Course in Maranhão

ABSTRACT

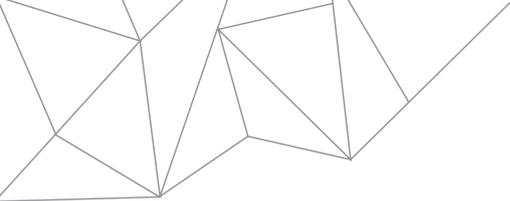
The Virtual Learning Environment (AVA in Portuguese) was analyzed during a training session for elementary school science teachers in a Specialization Course in Science Teaching. The qualitative, descriptive, and cross-sectional research was conducted with 38 teacher-students. The results were obtained through the analysis of the teaching and learning practices of the teacher-students in the AVA. Their experiences in the specialization course were understood regarding the potential and methodological pluralities with the use of virtual resources. We observed that there were students with varied academic backgrounds, and many of them already used these resources in their classes and understand Distance Education (EaD) as a teaching modality connected to the needs of students, enabling the construction of knowledge between teacher and students, the educational institution, and society. For the teacher-students, the classes in the AVA are dynamic and stimulating due to the ease of access and learning. Thus, the AVA, together with other digital resources, plays a crucial role in the teaching and learning process of students, enabling citizenship education integrated with Science teaching, in addition to stimulating research through virtual and technological teaching practices in schools. The experiences acquired by teachers-students in the specialization course can be used in the classroom with the active participation of students through the use of various digital resources, promoting problem-solving, investigative and critical Science teaching.

Keywords: Teacher Training; Virtual Learning; Science Teaching.

EL AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAJE (AVA) Y LA FORMACIÓN DE PROFESORES DE CIENCIAS: relato de experiencia en un Postgrado Lato-Sensu en Maranhão

RESUMEN

El Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA en portugués) fue analizado durante la formación de profesores de Ciencias de la enseñanza básica en un Curso de Especialización en Enseñanza de las Ciencias. Se realizó una investigación cualitativa, descriptiva y transversal con 38 estudiantes de magisterio. Los resultados se obtuvieron a través del análisis de las prácticas de



enseñanza y aprendizaje de docentes-alumnos en el AVA. Se entendieron sus experiencias en el curso de especialización respecto de las potencialidades y pluralidades metodológicas con el uso de recursos virtuales. Se observó estudiantes con variadas trayectorias académicas y muchos ya utilizan estos recursos en sus clases y entienden la Educación a Distancia (EaD) como una modalidad de enseñanza conectada con las necesidades de los estudiantes, posibilitando la construcción de conocimientos entre docente y estudiantes, la institución educativa y la sociedad. Para los profesores-alumnos de AVA las clases son dinámicas y estimulantes por la facilidad de acceso y aprendizaje. Así, el AVA, junto con otros recursos digitales, juega un papel crucial en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los participantes del curso, posibilitando la educación cívica integrada a la enseñanza de las Ciencias, además de estimular la investigación a través de la práctica docente virtual y tecnológica en la escuela. Las experiencias adquiridas por los docentes-alumnos en el curso de especialización pueden ser aprovechadas en el aula con la participación activa de los estudiantes mediante el uso de diversos recursos digitales, promoviendo la enseñanza de las Ciencias problematizadora, investigativa y crítica.

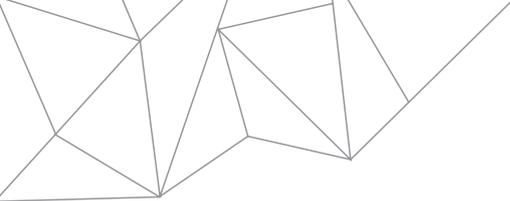
Palabras clave: Formación Docente; Aprendizaje virtual; Enseñanza de las Ciencias.

1 INTRODUÇÃO

Os professores da educação básica estão constantemente envolvidos em práticas de formação docente em Ciências Naturais, que são contínuas e objetivam incorporar novas experiências e saberes para a melhoria do ensino e da aprendizagem dos sujeitos envolvidos com a educação sistemática.

Este texto traz relatos de uma experiência de capacitação de docentes do componente curricular Ciências do ensino fundamental por meio de um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). Esta discussão é crucial, uma vez que introduz novos conhecimentos à literatura científica sobre a temática apresentada. Além disso, é essencial expandir os espaços de debate sobre a formação de professores para o ensino de Ciências sob uma perspectiva inovadora e investigativa no ambiente escolar. Com base no exposto, a questão-problema que orientou esta pesquisa foi: Qual a função do AVA na capacitação contínua desses docentes sob a ótica do ensino de Ciências através da investigação na educação básica?

Atualmente, as práticas de formação de professores enfrentam desafios, pois é necessário tornar o professor um agente de questionamento em sala de aula e não apenas um simples intermediário e propagador de conteúdo. Essa medida é crucial para demonstrar a relevância e a natureza do que ensinam aos estudantes, evidenciando a utilidade e a necessidade do conhecimento obtido em seu ambiente escolar e familiar (Costa; Santos;



Martins, 2020). Assim, a implementação de práticas pedagógicas inovadoras no contexto escolar auxilia no avanço do processo de ensino e aprendizagem dos alunos, resultando em retornos positivos à educação brasileira (Gomes *et al.*, 2020).

O presente estudo traz discussões e descrições teórico-práticas sobre o ensino de Ciências através da investigação, bem como um estudo sobre as tecnologias digitais e sua conexão com a formação de professores que lecionam a disciplina de Ciências na educação básica. Este estudo também apresenta discussões acerca do AVA, sua função na capacitação de docentes e as experiências adquiridas através das ações e observações dos professores-cursistas nesse ambiente virtual de aprendizagem.

Portanto, o objetivo deste artigo foi analisar a função do AVA na capacitação de docentes do componente curricular Ciências em um Curso de Pós-Graduação Lato-Sensu, oferecido pela CAPES em colaboração com o Núcleo de Tecnologias para Educação (UEMANET), da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA).

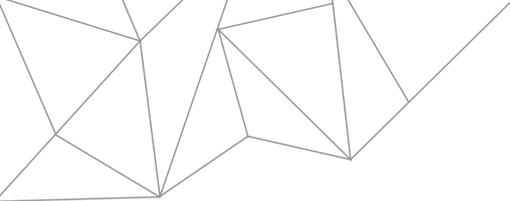
2 AS TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDIC) NO CONTEXTO DA FORMAÇÃO DOCENTE

Tem-se observado um notável avanço no uso de tecnologias digitais na educação. Neste cenário, aportes na educação, especialmente no acesso à *internet*, proporcionam condições para a inclusão digital de docentes e discentes, bem como de toda a sociedade. Isso pode ser um impulsionador para a redução das disparidades sociais e inclusão digital de grupos sociais menos privilegiados socialmente (Coppi *et al.*, 2022).

De acordo com Medeiros, Pinto e Salvador (2022), alterações nas metodologias de ensino na escola são essenciais para a implementação das tecnologias digitais e o aprimoramento do processo de ensino e aprendizagem. Além disso, é importante enfatizar que a escola deve ser proativa, ampliando as oportunidades dos indivíduos de vivenciarem suas experiências e tornando-os coparticipantes de seu aprendizado.

No Brasil, pesquisas relacionadas às TDIC e formação de professores têm sido conduzidas, como as de Martins e Maschio (2014) que evidenciaram uma conexão explícita entre a formação de professores e a utilização de computadores e lousas interativas na sala de aula, manifestando sua importância para a educação contínua dos professores. A utilização de recursos digitais contribui para o aprimoramento das práticas pedagógicas dos docentes na escola.

Públio Júnior (2018) também abordou essa introdução das tecnologias digitais no ambiente escolar, demonstrando uma oposição de alguns professores ao seu uso no ensino. Esse mesmo autor ressalta que o estudo através das TDIC oferece mais possibilidades, oportunidades adaptáveis e receptivas ao processo de ensino e aprendizagem.



Ao discutir as tecnologias digitais em um ambiente de formação, vários elementos culturais estão envolvidos, incluindo pessoas, o ambiente e suas interações. Este envolvimento acontece de maneira coordenada e é crucial para que os espaços educacionais desenvolvam habilidades que ajudem as instituições e os programas de capacitação de professores, contribuindo para a formação de recursos humanos de alto nível, que se reflete na qualidade da educação e nas atividades realizadas em sala de aula (Modelski; Giraffa; Casartelli, 2019).

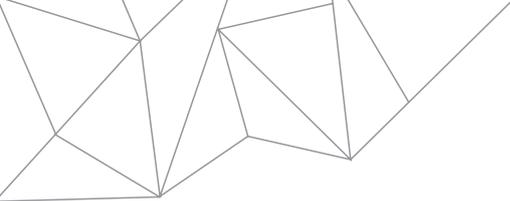
Nesse contexto, com base em estudos já realizados e na discussão proposta, é indiscutível que a inovação tecnológica favorece a motivação dos estudantes nas instituições educacionais. Isso resulta em maior envolvimento e, principalmente, aprimoramento das práticas pedagógicas nesses locais, não apenas para o ensino, mas também desempenha um papel crucial na capacitação dos professores. Ademais, no contexto pandêmico de Covid-19 enfrentado em 2020/2021, quando esse processo de envolvimento da educação com as tecnologias digitais se intensificou, indivíduos inexperientes tiveram que investigar e aprimorar novas habilidades e competências, necessitando se reinventarem para ensinar e executar as tarefas pedagógicas em um ensino a distância vigente na época.

3 ASPECTOS GERAIS SOBRE O AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM (AVA)

Os AVA são instrumentos essenciais para o ensino e aprendizagem, oferecendo experiências inovadoras que rompem o paradigma tradicional e objetivista que busca transformações. Eles permitem que o aprendiz utilize uma variedade de recursos de comunicação à sua disposição para ajudá-los na procura por conhecimento na modalidade de educação a distância (Paiva, 2010). De acordo com esse autor, o que determina a orientação epistemológica de um curso não é o AVA, mas a maneira como se organiza, ou seja, o *design* ou arranjo específico para cada curso. Portanto, dependendo da metodologia empregada, a interação e a relação entre os participantes no ambiente virtual podem ser incentivadas ou não, visando aprimorar o ensino e, conseqüentemente, a aprendizagem.

Maciel (2018) ressalta a importância do AVA na organização e estruturação de cursos à distância. Isso se deve ao fato de que todos os participantes do processo de ensino e aprendizagem, sejam estudantes, docentes ou formadores, precisam ter acessibilidade e usabilidade. Além disso, o autor enfatiza aspectos importantes como percepção, operação, entendimento e robustez, que são essenciais durante a atuação no AVA.

O AVA permite interações inovadoras síncronas (Machado; Teruya, 2009) e assíncronas, oferecendo recursos que permitem dinâmicas personalizadas e apropriadas ao público, estimulando o processo de interação e cooperação no ambiente virtual (Primo, 2011). Apesar de ser uma modalidade inovadora, o ensino a distância ainda enfrenta



desafios ao adaptar estudantes com experiências exclusivamente presenciais a um modelo dinâmico de aprendizado on-line. Os autores ressaltam a importância da metodologia empregada em cada curso para o processo de interação e aprendizado no AVA. Estudos prévios com discentes que se baseavam em perguntas e respostas em atividades como fóruns, leituras e debates de textos em ambientes virtuais resultaram na impossibilidade de uma interação significativa.

Faria (2006) categoriza os AVA em três tipos principais: ambiente instrucional, interativo e cooperativo. O ambiente instrucional se concentra nos conteúdos, com participação individual do aluno e uma interação reduzida em tarefas on-line. No contexto interativo, a autora enfatiza a comunicação mediante debates e participações, visando refletir de forma qualitativa sobre as ações realizadas. Nessa linha, os participantes têm voz ativa na elaboração dos recursos e produtos do curso. Finalmente, no contexto cooperativo, a ênfase está no trabalho em equipe e na participação ativa. Neste modelo, propõe-se uma participação ativa na *internet*, a realização de pesquisas, desafios e respostas. O ambiente se ajusta à proposta de cada curso e às atividades desenvolvidas.

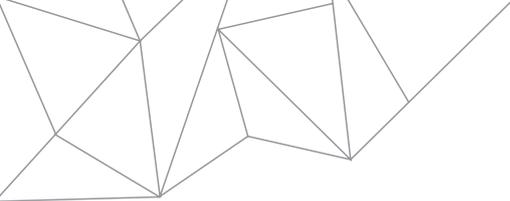
Portanto, levando em conta o cenário atual de ensino e aprendizagem mediados constantemente pelas tecnologias digitais, é imprescindível que os docentes organizem suas atividades pedagógicas com o uso e domínio de vários recursos tecnológicos, como o AVA, essencial nas práticas de ensino contemporâneas, permitindo, assim, experiências qualificadas e inovadoras.

4 PERFIL E ESTRUTURA PEDAGÓGICA DO CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO E DAS AULAS

A Especialização em Ensino de Ciências – Anos Finais do Ensino Fundamental “Ciência é Dez” foi um curso promovido e pensado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES com o propósito de formar professores do componente curricular Ciências no âmbito da educação básica no Brasil via educação inicial e continuada. Essa política de capacitação docente atende ao Decreto n.º 6755, de 29 de janeiro de 2009, que institui a Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica.

As crianças sempre demonstraram interesse e curiosidade nas atividades e estudos da disciplina Ciências, o que é um direito subjetivo que lhes possibilita acessar o conhecimento relacionado a esta disciplina no ensino fundamental. Neste contexto, a instituição educacional atua diretamente como promotora, propagadora e disseminadora do conhecimento mediante práticas vinculadas ao método científico (Brasil, 2018).

Assim, o ensino baseado em pesquisa apresenta diversos conceitos, sendo que o exercício pedagógico fundamentado no ensino por investigação que se assemelha às



estratégias educacionais vinculadas ao método científico. Nessa perspectiva, os alunos adotam métodos e práticas similares às empregadas pelos cientistas, alternando e intercalando novas relações de causa e efeito dos fenômenos, observação, validação de hipóteses e resolução de um problema específico de investigação. Isso requer habilidades e competências dos aprendizes. Na educação baseada em pesquisa, o estudante é um participante ativo e responsável pelas novas descobertas de saberes (Pedaste *et al.*, 2015).

Assim sendo, o curso de especialização se concentrou nessa abordagem de ensino (ensino por investigação), onde a busca pelo conhecimento em Ciências se fundamentou em atividades que buscavam soluções a partir de uma questão-problema, incentivando o aluno a desenvolver estratégias que são parte integrante de sua rotina diária.

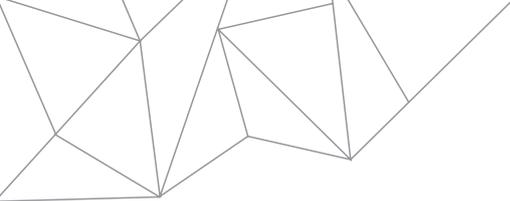
Conforme aponta o Projeto Pedagógico do “Ciência é Dez”, o curso almeja que os professores-cursistas:

- I. Estabeleçam diálogo permanente com o fazer na escola e nas salas de aulas de Ciências; II. Elabore e implemente propostas de ensino/pesquisa em ensino de Ciências pautadas no uso da experimentação e das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação; III. Reflitam sobre o lugar e o sentido de ensinar Ciências no Ensino Fundamental; IV. Experienciem possibilidades diferenciadas de ensinar e aprender Ciências de modo instigante e em parceria com as crianças com as quais desenvolvem a sua atividade docente (Brasil, 2018, p. 13).

O curso encontrava-se sustentado na ideia que envolve e estimula os docentes, por meio de práticas pedagógicas inovadoras, redimensionando-a, envolvendo os alunos em ações práticas do cotidiano deles durante as aulas. Também possuiu eixos temáticos que direcionavam as práticas em todo o curso, sendo eles: eixo temático 1 - vida, eixo temático 2 - ambiente, eixo temático 3 - universo e eixo temático 4 - tecnologia.

A inserção dos conteúdos envolvidos nesses quatro eixos temáticos se deu de forma integralizada, contextualizada e problematizadora, e direcionados a alunos matriculados do 6º ao 9º ano da educação básica, sempre mantendo o diálogo, foco e atenção à proposta fundamental do curso na perspectiva da investigação. O curso esteve estruturado em 3 módulos, com um total de 480 horas, assim distribuídas: módulo 1(150 h); módulo 2(240 h); e módulo 3(90 h).

Na avaliação das ações do curso, sugeriu-se apresentações coletivas dos trabalhos desenvolvidos nas disciplinas de cada módulo. Essas apresentações foram organizadas em sessões públicas e coletivas, por meio de congressos com vista à socialização do conhecimento adquirido ao longo do curso. Formatos comunicativos foram sugeridos, tais como pôster, painel, ou comunicação oral dos trabalhos. Tal avaliação precisou observar as normas da organização acadêmica e do regulamento de cada instituição de ensino superior ofertante da especialização, que asseguraram as diretrizes e os princípios básicos orientadores da especialização.



5 METODOLOGIA

Esta pesquisa é de natureza qualitativa, descritiva e transversal. Segundo Minayo (2010), no estudo qualitativo, as informações obtidas são examinadas de maneira indutiva, tratando de questões específicas e detalhadas, com elementos que não são passíveis de quantificação. O estudo envolveu 38 (trinta e oito) professores-cursistas atuantes na educação básica. O programa foi uma criação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) em parceria com o Núcleo de Tecnologias para a Educação – UEMANET da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA).

Obteve-se os dados ao observar diretamente as atividades dos cursistas no AVA entre março/2020 e dezembro/2021, além de analisar as respostas deles aos questionários aplicados. Este estudo discutiu as atividades do curso, incluindo o desempenho dos participantes, estrutura do AVA e os elementos vivenciados durante a prática. As respostas dos cursistas foram registradas e identificadas nos relatos de 1 a 13”.

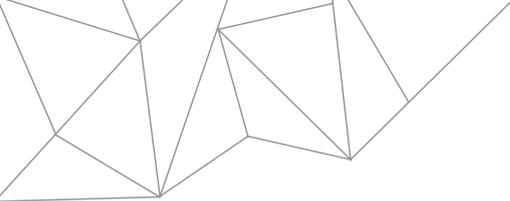
Os participantes foram questionados sobre: 1 – sua visão sobre o ensino auxiliado por tecnologias digitais; 2 – quais aspectos eles identificariam como positivos ou negativos no tocante às ações e práticas desenvolvidas no AVA; 3 – desafios no uso do AVA e dos recursos disponíveis; 4 – competências e habilidades necessárias para os docentes ao ensinar Ciências através da investigação on-line, considerando o AVA como um recurso tecnológico de suporte ao ensino e; 5 – efeitos do AVA na capacitação docente. As respostas foram estruturadas, categorizadas e discutidas qualitativamente.

As atividades foram realizadas seguindo todas as normas éticas em pesquisas. Ao utilizar um questionário, aplicou-se o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) com os professores-cursistas, conforme Resolução nº 196, 10 de outubro de 1996. Eles foram informados sobre as práticas implementadas, riscos, desconfortos, benefícios e direitos associados.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No estudo, os participantes constituíram um público variado, com formação acadêmica em diversos componentes curriculares: Ciências Biológicas Licenciatura, Matemática, Ciências com Habilitação em Biologia, Pedagogia, Física, Química e Letras. A diversidade dessas formações permitiu um amplo debate e constantes diálogos nas atividades pedagógicas conduzidas em sala de aula, levando em conta as particularidades de cada docente e o seu conhecimento prévio, o que permite flexibilidade e qualidade, na prática docente em diversas áreas do conhecimento (Fontes *et al.*, 2021).

A diversidade formativa e multidisciplinaridade dos participantes foi crucial, pois proporcionou um amplo aspecto de discussões e compartilhamento de conhecimento. Além



disso, possibilitou que cada professor-cursista apresentasse seus conhecimentos sobre as tecnologias digitais de aprendizagem atualmente utilizadas nas práticas pedagógicas na educação básica, especialmente metodologias e tecnologias educacionais voltadas para o ensino de Ciências no Brasil. Ainda é um desafio para o país investir em formação continuada, mas iniciativas como as mencionadas aqui possibilitam a participação e o aprimoramento de habilidades sobre as tecnologias digitais empregadas na educação, que é uma atividade rotineira nos ambientes pedagógicos (Duarte Júnior, 2021).

A especialização, por ser um curso a distância, requer um intercâmbio entre as áreas para o avanço do aprendizado, incentivando uma educação mais autônoma e de alta qualidade. Além da variedade do público, por ser um curso on-line, observou-se diversidade geográfica, com alunos oriundos de diversas cidades do Estado do Maranhão, incluindo São Luís (21), Imperatriz (3), Paço do Lumiar (2), Fortaleza dos Nogueiras (7), Balsas (1) e Viana (4), sublinhando ainda mais a relevância do ensino a distância como uma forma de aprendizado acolhedor, atingindo mais estudantes em diversos municípios do referido Estado, ao invés de se concentrar apenas em um único local, como normalmente ocorre no ensino presencial.

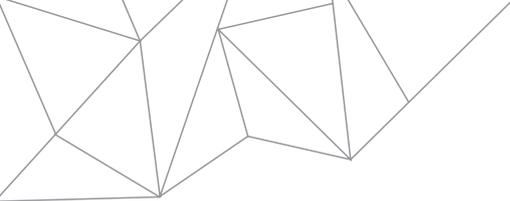
Embora o curso seja destinado a professores-cursistas provenientes de diversos polos educacionais, neste estudo, estudantes de apenas seis cidades responderam ao questionário proposto. Ao longo da intervenção, observou-se, através das conversas dos alunos, que a verdadeira finalidade do ensino a distância é a quebra de barreiras física entre eles, possibilitando maior interação, não apenas entre os colegas, mas também entre a instituição acadêmica e a sociedade no que diz respeito à formação de recursos humanos por excelência.

Além disso, Pires e Arsand (2017) ressaltam que, mesmo com o EaD superando os obstáculos do ensino presencial e as necessidades tecnológicas e educacionais de indivíduos sem acesso a recursos tecnológicos e à universidade, é preciso repensar as práticas pedagógicas e educativas para permitir que o ensino a distância cumpra seu papel autêntico no contexto educacional brasileiro.

De acordo com parte dos estudantes, quando o aprendizado é auxiliado por tecnologias digitais, as aulas se tornam mais interativas e cativantes devido à facilidade de acesso e de estudo. Assim, um dos participantes declarou:

“estamos sempre em constante formação, é ao longo de nossa prática pedagógica que se faz necessário melhorar o ensino para que ele seja mais atrativo. Então, quando ensinamos por investigação e pesquisas estamos aguçando o ensino significativo”.

Ademais, observou-se nas declarações dos indivíduos que o estudo através das tecnologias digitais, bem como aprender a respeito delas, foi e continua sendo um dos motivos



que os motivaram a se inscreverem no curso de pós-graduação. Gordert e Arndt (2020) também destacam que as tecnologias devem ser continuamente integradas aos métodos de ensino, ultrapassando sua natureza meramente instrumental e considerando-as como recursos pedagógicos que asseguram o êxito do ensino e da aprendizagem. Além disso, as tecnologias digitais oferecem diversas oportunidades e opções de metodologias para a execução das tarefas.

Ao serem questionados acerca da aplicação de tecnologias digitais na prática pedagógica durante a pandemia de Covid-19 que ocorreu em 2020/2021, vários participantes afirmaram que:

“empregam ou já empregaram plataformas ou recursos digitais em suas aulas. Entre os recursos, destacam-se: WhatsApp, YouTube, Google Meet, Plataforma Zoom e o uso de formulários criados no Google Formulários”.

Além disso, a utilização de material impresso também foi um recurso empregado. Isso nos possibilita inferir sobre a ausência de acesso dos alunos aos recursos digitais, que frequentemente encontram-se inexistentes no ambiente escolar.

Com isso, sabe-se que a oferta de um curso em formato EaD permite aos professores criar estratégias de ensino através do uso de recursos digitais que apoiem o processo de aprendizagem. Além disso, contextos de aprendizado interativo, como os observados no curso, possibilitam a troca de conhecimentos entre os participantes, além de fomentar mudanças atitudinais, conceituais e procedimentais nos professores-cursistas (Medeiros; Pinto; Salvador, 2020).

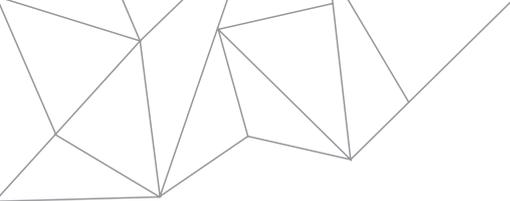
Durante a crise sanitária e o confinamento provocado pela pandemia de Covid-19, alunos e docentes tiveram que se ajustar ao uso de certos recursos digitais, tais como ambientes digitais interativos, aplicativos de mensagens, software para encontros virtuais, entre outros que apoiam a prática pedagógica em espaços on-line.

Conforme apontam Silva, Andrade e Pantoja (2020), além de se adaptarem a essa realidade, os professores precisam se aperfeiçoar constantemente para o uso adequado desses recursos, para adquirir habilidades e competências necessárias para um trabalho remoto, além de estimular os estudantes em um aprendizado diferenciado durante a pandemia.

Quando questionados sobre os pontos que consideravam positivos ou negativos no tocante às ações e práticas realizadas no AVA, os depoimentos foram os seguintes:

Relato 1: *“Constructo teórico acerca da proposta metodológica do curso ainda em construção”.*

Relato 2: *“Positivo: a flexibilidade e o senso humanitário dos professores por entender a situação que todos têm passado na atual conjuntura”.*



Relato 3: “As referências e as informações postadas ao longo do curso é considerado um ponto positivo”.

Relato 4: “O ponto negativo foi a dificuldade de execução da pesquisa de forma Remota”.

Relato 5: “Positivos: oportunidade para uma mudança de prática docência; aquisição de novos conhecimentos”.

Relato 6: “Negativos: a metodologia do curso quando vivemos devido à falta de alunos para fazermos o ensino por investigação; falta de tutoria e encontros presenciais (lembrando que também é devido à pandemia)”.

Relato 7: “Os aspectos positivos são que o curso é bem completo, oferecendo muito material, os tutores sempre tiram nossas dúvidas, resolvem nossas demandas, atuaram de forma significativa na problemática das aulas remotos. O único aspecto negativo que vi foi que alguns links externos não estão mais disponíveis em algumas atividades investigativas”.

Relato 8: “O bom, é despertar e mudar as formas de ministrar as aulas de Ciências, mas o difícil é a Plataforma AVA, para postar as atividades”.

Conforme os relatos, a pandemia impediu a realização de algumas atividades pedagógicas, especialmente aquelas que poderiam ser realizadas presencialmente em sala de aula, além dos desafios em implementar atividades a distância e publicá-las no ambiente virtual. Essa última foi frequentemente mencionada pelos participantes. A dificuldade em inserir atividades no AVA, assim como acesso a *links* externos, sugere a necessidade de um planejamento adequado para criar um ambiente virtual mais adaptável e interativo, visando atender de maneira eficaz os alunos em suas atividades on-line.

É reconhecido que estruturação, o planejamento e a organização são elementos cruciais para a criação de um ambiente educativo mais participativo, que atenda de maneira qualitativa e eficiente os indivíduos. Os desafios na utilização e navegação no AVA, notados ao longo do curso, foram frequentes entre os participantes. Muitos percebiam a necessidade de tornar os ambientes virtuais mais intuitivos e didáticos, simplificando a identificação e acesso aos recursos. Outros pedidos frequentes dos estudantes incluíram a inserção de caracteres especiais, imagens e tutoriais que os ajudem por meio de avaliações qualitativas.

Vasconcelos, Jesus e Santos (2020) destacam que tornar o AVA mais didático e instrutivo proporciona inúmeras vantagens para os cursistas, pois possibilita, aprimora e simplifica o acesso à educação acadêmica e profissional de uma gama de indivíduos.

Levando em conta o AVA como um espaço planejado para a realização de atividades síncronas e assíncronas no curso de especialização, ele possuía uma estrutura educacional organizada que facilitava a interação e a comunicação dos cursistas através dos fóruns e outras estratégias comunicativas facilitadoras (Quadro 1). No entanto, entende-se que essa

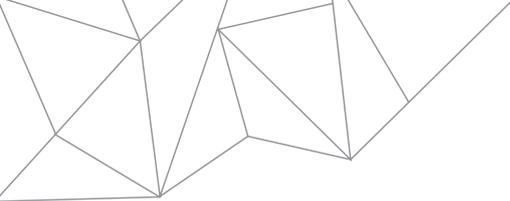
atenção na apresentação dos conteúdos, fóruns e atividades também será transmitida aos alunos desses professores-cursistas que se envolveu efetivamente no curso de capacitação na modalidade EaD.

Quadro 1 - Recursos de comunicação e interação utilizados pelos cursistas no AVA da Especialização em Ensino de Ciências, Maranhão

Recurso	Apresentação no AVA
Fórum de discussão	Este recurso permite a interatividade e comunicação entre os cursistas dentro da plataforma. Recurso habilitado pelo tutor e produzido pelo professor das disciplinas da matriz curricular do curso de especialização. As discussões foram voltadas para assuntos relacionados às disciplinas, seja entre cursista-cursista, professor-cursista ou tutor-cursista. Os fóruns apresentaram-se como parte da avaliação do cursista.
Fórum de dúvidas	Fórum destinado ao esclarecimento de dúvidas acerca dos conteúdos por parte dos cursistas e disponível pelo tutor durante as disciplinas do curso.
Arquivos PDF	Refere-se a textos, links ou outro material educativo no formato PDF disponibilizado aos cursistas na plataforma virtual.
Atividades	Cada disciplina de determinado módulo possuiu atividades avaliativas a serem postadas no próprio AVA por meio de recursos interativos e intuitivos ou textos escritos em documento Word para postagem no AVA.
Fóruns extras	Esses fóruns eram destinados a discussões complementares aos assuntos abordados. Artigos, temas correlatos e demais materiais poderiam ser discutidos nesse espaço. Era habilitado sempre pelo tutor, que acompanhava as ações e interações dos cursistas diariamente.
Mensagens privadas	Dispositivos de mensagens privadas entre o tutor e o cursista. Era utilizada sempre que necessário em momentos de atendimento individual dos cursistas.
Vídeos personalizados	Vídeos produzidos pelo tutor como forma de orientar os cursistas quanto aos conteúdos das disciplinas. Aqueles produzidos pelos professores também eram postados no AVA, assim como os motivacionais que foram o diferencial entre os cursistas.
Links de acesso ao conteúdo em plataforma externa	Conteúdos localizados em plataformas externas eram mediados por meio de links em que os cursistas se guiavam para acesso integral aos conteúdos que não se encontravam disponíveis no AVA da especialização.

Fonte: os autores (2021)

É notório que um AVA dinâmico, interativo e receptivo facilita consideravelmente a realização dos objetivos do ensino on-line de maneira eficiente. Esses ambientes virtuais possuem características específicas e distintas dos métodos presenciais de ensino, já que a comunicação é frequentemente assíncrona e textual, com interfaces que aproximam o aluno do tema discutido, incentivando a interação e a cooperação recíproca (Pimentel, 2018). A disposição e organização dos conteúdos do curso em módulos, conforme mencionado anteriormente, também é um aspecto que merece destaque, pois desempenhou um papel fundamental na orientação e suporte aos alunos em todos os módulos do curso. Assim, destaca-se a relevância dos programas de capacitação docente na modalidade EaD, utilizando um ambiente virtual que favorece a prática pedagógica. O uso das TDIC pelos



estudantes sempre gerou insegurança, talvez pela incapacidade de dominar os recursos, especialmente em períodos de crises na educação do Brasil. Neste cenário, a utilização do AVA como recurso de suporte ao ensino é essencial e favorece o êxito no aprendizado, em todas as etapas educacionais.

No início do curso, os participantes enfrentaram diversas dificuldades técnicas, que iam desde a localização dos materiais didáticos até a publicação das tarefas no AVA. O formato em módulos e o *Layout* de apresentação do curso facilitaram a compreensão, mesmo com relatos de participantes sobre os obstáculos encontrados. Durante o curso, essas dificuldades foram progressivamente reduzidas graças às orientações e ao suporte dos tutores.

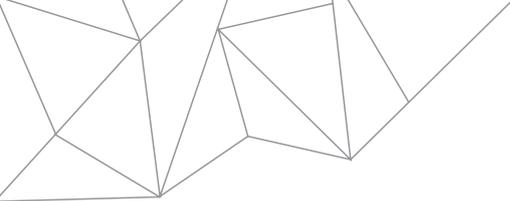
O AVA foi acessível e disponibilizava os conteúdos gerais do curso de maneira segura e intuitiva. Um dos depoimentos de uma cursista ilustrou isso:

“como pontos positivos, tenho que destacar o acompanhamento dos tutores e orientadores que sempre foram presente para nos fazer entender todos os textos e atividades e até mesmo em alguns momentos fomentando debates, o que possibilitou a compreensão e realização das atividades do curso, os materiais disponibilizados trazendo muito conhecimento e nos dando um norte para podermos refletir sobre nossas práticas em sala de aula e trilhar por novos caminhos saindo do ensino tradicional”.

Este discurso evidencia o entendimento e compreensão da professora-cursista acerca do que foi apresentado no AVA, bem como a valorização e a relevância do suporte profissional de tutores e docentes no curso. As atividades no AVA foram individuais e coletivas, assim como todo o processo de ensino e aprendizagem.

Além das atividades mencionadas, também foi realizada a criação de material audiovisual, trazendo benefícios e retornos positivos para os cursistas. Os vídeos foram produzidos para guiá-los na resolução e elaboração de suas atividades, além de ajudá-los nas postagens na plataforma virtual. Devido ao *feedback* positivo dos cursistas, essa metodologia foi repetida nos demais módulos. Os participantes entenderam todo o processo de maneira clara, desde a elaboração das atividades até a sua publicação.

Ficou evidente que o AVA, com suas funcionalidades, recursos e estrutura pedagógica, é um ambiente que proporciona maior interação nas aulas, utilizando recursos audiovisuais que favorecem uma compreensão mais aprofundada por parte dos alunos. É importante ressaltar que essas estratégias também podem ser aplicadas no ensino presencial, além do virtual, mas sempre de forma complementar aos fóruns, tarefas ou outros meios de ensino. Isso é positivo, pois confere maior contato entre professores e os cursistas, além de seus pares.



Carvalho *et al.* (2021) apresentam alternativas para a criação desses recursos audiovisuais, como vídeos e animações, utilizando *softwares* livres e gratuitos disponíveis na internet. No entanto, ressaltam que cada professor deve ajustar os recursos digitais à sua metodologia. Essa conexão é essencial, servindo como oportunidade para uma prática reflexiva dos estudantes.

Os participantes debateram sobre as competências e habilidades necessárias para os docentes ao ensinar Ciências através da investigação on-line, levando em consideração o AVA como recurso tecnológico de apoio instrucional. As informações fornecidas foram as seguintes:

Relato 9: “Dominar recursos tecnológicos, pesquisar, estudar e aplicar o conhecimento!”

Relato 10: “Didática, comunicação, comprometimento, empatia”.

Relato 11: “Mediação e comunicação, articulador, criativo de atividades e um bom comunicador”.

Relato 12: “Competências tecnológicas e habilidades de manusear corretamente matérias de laboratório”.

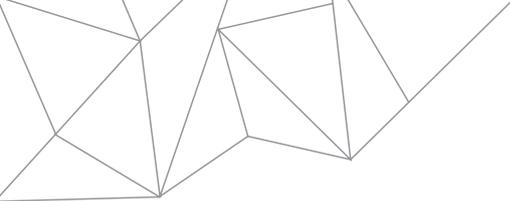
Relato 13: “Precisam adquirir mais meios informativos e adaptativos para as novas formas de ensino”.

Apesar dos resultados serem favoráveis, as propostas apresentadas pelos cursistas focaram em aprimorar o ambiente virtual em diversos aspectos, como a ampliação dos conteúdos abordados no curso, a criação de vídeos-aulas pelos docentes, o suporte contínuo da tutoria e dos professores, a otimização do acesso a *links* de conteúdos externos ao AVA, a organização dele para torná-lo mais interativo e autoinstrutivo, entre outros. Logo, ressalta-se que essas propostas foram enviadas e examinadas pela coordenação do curso de especialização para que aprimoramentos fossem aplicados em futuras ofertas do curso em anos posteriores.

A especialização foi planejada de maneira interativa, incluindo atividades regulares que abrangeram as práticas direcionadas ao ensino de Ciências na educação básica. A disponibilização deste curso na modalidade EaD foi fundamentada na presença de recursos e atividades estruturadas para um ambiente virtual de interface amigável, favorecendo o aprimoramento de habilidades e competências de professores engajados com a prática pedagógica no ensino de Ciências através da investigação na educação básica.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo, as atividades práticas interativas e colaborativas desenvolvidas no AVA do Curso de Especialização em Ensino de Ciências – Anos Finais do Ensino Fundamental,



voltado para professores que atuam na educação básica, foram essenciais para estimular o interesse deles pelo uso de recursos digitais em sala de aula, proporcionando-os um aprendizado significativo, eficiente e protagonista. A flexibilidade e autonomia ofertadas pelo ensino a distância foram um dos elementos que atraiu os professores-cursistas para o curso, que pontuou inúmeras oportunidades de integrar os conhecimentos obtidos através das atividades investigativas no ambiente virtual de aprendizagem.

Os professores-cursistas compreenderam que as tarefas realizadas nos módulos do curso podem ser facilmente replicadas no ensino fundamental, na educação básica, aprimorando sua prática docente e fomentando um ensino mais voltado para a problematização, contextualização e inovação, utilizando as tecnologias digitais já discutidas e vivenciadas pelos cursistas na plataforma EaD.

Em resumo, os cursistas reconheceram que o AVA, embora inovador, possuía algumas limitações, superadas durante o curso através da prática e experiência dos participantes. Assim, o AVA, em conjunto com outros recursos digitais, tem um papel fundamental no processo de ensino e aprendizagem, assegurando o acesso democrático ao conhecimento e uma formação cidadã integrada ao ensino de Ciências. A presença de cursistas com diferentes formações acadêmicas foi essencial para demonstrar a transversalidade dos temas, além da aplicabilidade em vários contextos, de forma qualitativa e dialógica. Isso possibilitou o desenvolvimento de estratégias didático-pedagógicas-metodológicas que podem ser facilmente discutidas em sala de aula. Ademais, incentiva a investigação por meio do ensino na escola, permitindo o envolvimento ativo dos alunos mediante o uso de múltiplos recursos digitais.

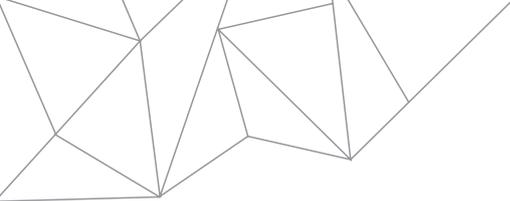
REFERÊNCIAS

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Resolução no 196, de 10 de outubro de 1996. Regulamenta as pesquisas envolvendo seres humanos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 16 out. 1996.

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, CAPES. **Projeto Pedagógico do Curso: Especialização em Ensino de Ciências – Anos Finais do Ensino Fundamental “Ciência é Dez!”**. Brasília, DF: MEC, 2018.

BRASIL. Decreto nº 6755, de 29 de janeiro de 2009. Institui a Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica, disciplina a atuação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior -CAPES no fomento a programas de formação inicial e continuada, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 30 jan. 2009.

CARVALHO, L. S.; FONSECA, A. V.; COSTA, F. W. L.; MELO, M. S. **Ensino Remoto Emergencial: proposições e tutoriais para o uso de recursos digitais em aulas remotas**. Natal: EDUFRRN, 2021. 68p.



COSTA, A. L. O.; SANTOS, A. R.; MARTINS, J. L. A formação docente: por uma prática educacional libertadora. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 15, n. 3, p. 1193-1204, 2020. DOI: <https://doi.org/10.21723/riaee.v15i3.1251>. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/12511>. Acesso em: 10 jun. 2024.

COPPI, M.; FIALHO, I.; CID, M.; LEITE, C.; MONTEIRO, A. O uso de tecnologias digitais em educação: caminhos de futuro para uma educação digital. **Práxis Educativa**, [S.l.], v. 17, p. 1-20, 2022. DOI: <https://doi.org/10.5212/PraxEduc.v.17.19842.055>. Disponível em: <https://revistas.uepg.br/index.php/praxiseducativa/article/view/19842>. Acesso em: 7 jun. 2024.

DUARTE JÚNIOR, D. N. S. **O Moodle como ferramenta da prática docente**: Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação como possibilidade ao docente da educação básica. 2021. 122f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Uberaba, Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Educação: Formação Docente para a Educação Básica. Uberlândia, 2021.

FARIA, E. T. **Educação presencial e virtual**: espaços complementares e essenciais na escola e na empresa. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2006. 219p.

FONTES, A. S.; CARGNIN, C.; SILVA, D. F.; COSTA, E. F.; SCHWERZ, R. C. Formação continuada sobre TDIC em época de pandemia: algumas reflexões. **Revista Formação Docente**, Belo Horizonte, v. 13, n. 1, jan./jun. 2021.

GOERDET, L.; ARNDT, K. B. F. Mediação pedagógica e educação mediada por tecnologias digitais em tempos de pandemia. **Criar Educação**, [S.l.], v. 9, n. 2, p. 104-121, 2020. DOI: <https://doi.org/10.18616/ce.v9i2.6051>. Disponível em: <https://periodicos.unesc.net/ojs/index.php/criaredu/article/view/6051>. Acesso em: 10 jun. 2024.

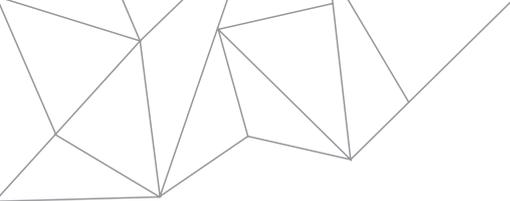
GOMES, H. S.; SITKO, C. M.; SÁ, S. O.; COSTA-LOBO, C. Metodologias ativas na educação presentes na prática pedagógica em uma escola estadual de ensino médio na modalidade de ensino integral na cidade de Marabá-PA. **Revista Multidisciplinar Humanidades e Tecnologias (FINOM)**, [S.l.], v. 27, out./dez. 2020.

MACHADO, S. F.; TERUYA, T. K. Mediação pedagógica em ambientes virtuais de aprendizagem: a perspectiva dos alunos. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – EDUCERE, 19.; ENCONTRO SUL BRASILEIRO DE PSICOPEDAGOGIA, 2. **Anais [...]**. Paraná: PUCPR, 2009.

MACIEL, C. **Educação a Distância**: ambientes virtuais de aprendizagem. Cuiabá: EdUFMT, 2018. *E-Pub*.

MARTINS, O. B.; MASCHIO, E. C. F. As tecnologias digitais na escola e a formação docente: Representações, Apropriações e Práticas. **Revista Actualidades Investigativas en Educación**, [S.l.], v. 14, n. 3, p. 1-21, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.sa.cr/pdf/aie/v14n3/a20v14n3.pdf>. Acesso em: 7 jun. 2024.

MEDEIROS, R. C. de; PINTO, B. C. T.; SALVADOR, D. F. Percepção de Professores-Cursistas em Formação Continuada de Biologia Sobre a Colaboração em um Ambiente Virtual de Aprendizagem. **EaD em Foco**, [S. l.], v. 10, n. 1, 2020. DOI: <https://doi.org/>



10.18264/eadf.v10i1.1012. Disponível em: <https://eademfoco.cecierj.edu.br/index.php/Revista/article/view/1012>. Acesso em: 7 jun. 2024.

MEDEIROS, R. C.; PINTO, B. C. T.; SALVADOR, D. F. Padrões de interação e mediação em dois fóruns online em um curso para a formação continuada de professores de biologia. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 24, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/1983-21172022240130>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epca/a/9gZXgky6C4SGC7S64vRzYph/>. Acesso em: 27 mai. 2024.

MINAYO, M. C. S. **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. 29. ed. Petrópolis: Vozes, 2010.

MODELSKI, D.; GIRAFFA, L. M. M.; CASARTELLI, A. O. Tecnologias digitais, formação docente e práticas pedagógicas. **Educação e Pesquisa**, [S.l.], v. 45, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1678-4634201945180201>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/qGwHqPyjqbw5JxvSCnkVrNC/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 27 mai. 2024.

PAIVA, V. M. O. Ambientes Virtuais de Aprendizagem: implicações epistemológicas. **Educação em Revista**, v. 26, n. 3, p. 353-370, dez. 2010. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-46982010000300018>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/educ/a/WkCJVzHvDZ4j9DjX84MdhDz/>. Acesso em: 10 jun. 2024.

PEDASTE, M.; MAEOTS, M.; SIIMAN, L. A.; JONG, T.; RIESEN, S. A. N. V.; KAMP, E. T.; MANOLI, C. C.; ZACHARIA, Z. C.; TSOURLIDAKI, E. Phases of inquiry-based learning: definitions and the inquire cycle. **Educational Research Review**, [S.l.], v. 14, p. 47-61, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2015.02.003>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1747938X15000068?via%3Dihub>. Acesso em: 18 jun. 2024.

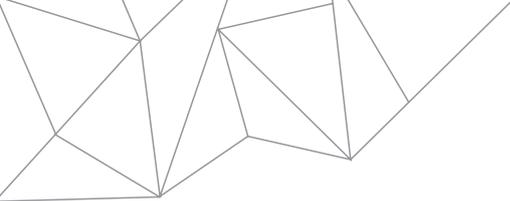
PIMENTEL, Mariano. Princípios do desenho didático da educação online. **Revista Docência e Cibercultura**, [S. l.], v. 2, n. 3, p. 33–53, 2019. DOI: <https://doi.org/10.12957/redoc.2018.36409>. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/re-doc/article/view/36409>. Acesso em: 7 jun. 2024.

PIRES, C. S.; ARSAND, D. R. Análise da utilização das tecnologias da informação e comunicação na educação a distância (EaD). **Revista Thema**, Pelotas, v. 14, n. 1, p. 182–198, 2017. DOI: <https://doi.org/10.15536/thema.14.2017.182-198.352>. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/352>. Acesso em: 18 jun. 2024.

PRIMO, A. **Interação mediada por computador: comunicação, cibercultura, cognição**. Porto Alegre: Sulina, 2011.

PÚBLIO JÚNIOR, C. P. Formação docente frente às novas tecnologias: desafios e possibilidades. **InterMeio**, Mato Grosso do Sul, v. 24, n. 47, p. 189-210, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/intm/article/view/5910>. Acesso em: 7 jun. 2024.

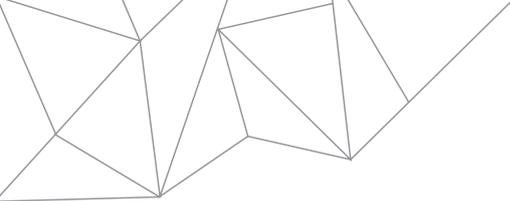
SILVA, D. S.; ANDRADE, L. A. P.; PANTOJA, S. M. Alternativas de ensino em tempos de pandemia. **Research, Society and Development**, [S.l.], v. 9, n. 9, p. 1-17, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i9.7177>. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/7177/6592/108209>. Acesso em: 18 jun. 2024.



VASCONCELOS, C. R. D.; JESUS, A. L. P.; SANTOS, C. M. Ambiente virtual de aprendizagem (AVA) na educação a distância (EAD): um estudo sobre o Moodle. **Brazilian Journal of Development**, [S.l.], v. 6, n. 3, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.34117/bjdv6n3-433>. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/8165>. Acesso em: 27 mai. 2024.

Recebido em: 11 de julho de 2024.

Aprovado em: 14 de novembro de 2024.



NOVOS LETRAMENTOS: o aplicativo TikTok como objeto digital de aprendizagem de Língua Portuguesa no Ensino Fundamental

Antônio Ferreira Nogueira Neto¹

Lílian de Sousa Sena²

Naziozênio Antônio Lacerda³

RESUMO

Este artigo analisa os Novos Letramentos e o uso das tecnologias digitais como Objetos Digitais de Aprendizagem (ODA), explorando suas potencialidades como ferramentas de ensino-aprendizagem criativas. O estudo foca no uso do *TikTok* como um recurso midiático acessível e dinâmico, destacando sua aplicabilidade no Ensino Fundamental, especialmente nas aulas de Língua Portuguesa. A pesquisa é de caráter descritivo, baseando-se em literatura recente e relevante para fundamentação e análises dos dados. Os resultados indicam que o uso do *TikTok* em sala de aula pode promover maior engajamento e participação dos alunos, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades e competências essenciais para a educação básica contemporânea. Clarificou-se que o uso de ODA, em especial o aplicativo *TikTok*, promove maior participação e interação por parte dos alunos na construção do próprio conhecimento, fazendo com que fosse despertada suas habilidades e postas em prática as competências que hoje regem a Educação Básica brasileira.

Palavras-chave: Novos Letramentos; TikTok; Objeto digital de aprendizagem; Língua Portuguesa.

NEW LITERACIES: the TikTok app as a digital object for Learning Portuguese language in middle school

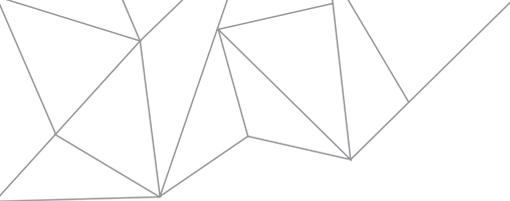
ABSTRACT

This article analyses the New Literacies and the use of digital technologies as Digital Learning Objects (DLOs), exploring their potential as creative teaching and learning tools. The study

¹ Mestrando em Linguística pelo Programa de Pós-Graduação em Letras da Universidade Federal do Piauí (PPGEL/UFPI). Graduado em Letras – Língua Portuguesa através da Universidade Estadual do Piauí – UESPI. Membro do Grupo de Pesquisa Língua, Escola e Sociedade (LES/UFPI/CNPq). E-mail: antonio.neto.an@ufpi.edu.br

² Doutoranda em Linguística pela Universidade Federal do Piauí – UFPI, Professora efetiva da Rede Estadual de Educação do Estado do Maranhão. E-mail: liliandisousa@hotmail.com

³ Doutor em Estudos Linguísticos - área de concentração: Linguística Aplicada pela UFMG. Professor da Coordenação de Letras Vernáculas da Universidade Federal do Piauí. E-mail: nlacerda@ufpi.edu.br



focuses on the use of TikTok as an accessible and dynamic media resource, highlighting its applicability in middle school, especially in Portuguese language classes. The research has a descriptive nature, based on recent and relevant literature to support and analyse the data. The results indicate that the use of TikTok in the classroom can promote greater student engagement and participation, contributing to the development of essential skills and competences for contemporary basic education. It became clear that the use of ODA, especially the TikTok application, promotes greater participation and interaction on the part of students in the construction of their own knowledge, stimulating their skills and putting into practice the competences that currently guide Brazilian basic education.

Keywords: New Literacies; TikTok; Digital Learning Object; Portuguese Language.

NUEVAS ALFABETIZACIONES: la aplicación tiktok como objeto digital para el aprendizaje de la lengua portuguesa en la educación

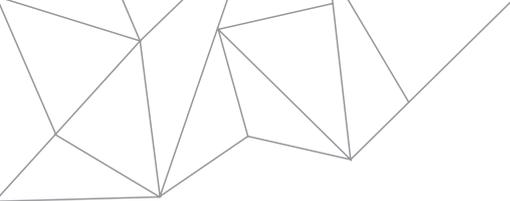
RESUMEN

Este artículo analiza los Nuevos Letramientos y el uso de las tecnologías digitales como Objetos Digitales de Aprendizaje (ODA), explorando sus potencialidades como herramientas creativas de enseñanza y aprendizaje. El estudio se centra en el uso de TikTok como recurso mediático accesible y dinámico, con énfasis en su aplicabilidad en la educación primaria, en especial en las clases de lengua portuguesa. La investigación es de naturaleza descriptiva y basada en la bibliografía reciente pertinente para apoyar y analizar los datos. Los resultados indican que la utilización del TikTok en las clases puede promover un mayor compromiso y participación de los estudiantes, contribuyendo en el desarrollo de habilidades y competencias esenciales para la educación básica contemporánea. Puede constatar que el uso de ODA, en específico el aplicativo TikTok, promueve una mayor participación e interacción por parte de los estudiantes en la construcción de su propio conocimiento, despertando sus habilidades y poniendo en práctica las competencias actuales que direccionan la educación básica brasileña.

Palabras-clave: Nuevos Letramientos; TikTok; Objeto Digital de Aprendizaje; Lengua Portuguesa.

1 INTRODUÇÃO

Muitas são as discussões que envolvem o ensino, a aprendizagem, a escola, as metodologias didático-pedagógicas e os novos métodos de letramentos no século das evoluções tecnológicas. Essas discussões envolvem não somente as perspectivas



acima, mas perpassam as habilidades de leitura, escrita e desenvolvimento cognitivo dos aprendentes, levando a perceber, de forma evidente, a grande revolução provocada por meio do avanço repentino das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) nas mais diversas esferas que constituem a civilidade humana, em destaque, aqui, as manifestações no âmbito escolar.

Com o advento das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), outras maneiras em “fazer docência”, apresentaram-se para os professores. Esses progressos possibilitaram o nascimento de distintos conteúdos digitais, possibilitando e conferindo capacidade ao usuário, de construir e reinventar seus próprios conteúdos, auxiliando o professor na sua ação docente e favorecendo a interação e participação do alunado no desenvolvimento dessa nova mentalidade. Com essa nova construção de mundo, muitas outras perspectivas revelaram-se às escolas, trazendo novas concepções bem como novas modalidades para a adaptação e aplicação de novos objetos de aprendizagem.

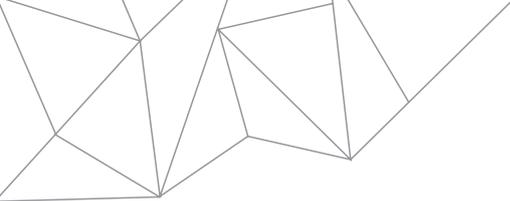
Os métodos e objetos utilizados em sala de aula também sofreram com o impacto da cultura digital (cibercultura) imposta pela chegada inevitável da inteligência artificial. Tal convulsão nos meios tecnológicos, descentralizou o antigo protagonista da sala de aula: o livro didático; o quadro-branco já não era o único espaço de exposição de ideias.

Com este cenário, a compreensão acerca dos objetos de aprendizagem se reformulou, agora considerando a aplicação destes objetos com o auxílio dos aparatos tecnológicos, tornando-se, assim, Objetos Digitais de Aprendizagem. Os ODA são de extrema importância para os estudos dos novos letramentos, tendo em vista a maneira diversa com que eles se apresentam e se reinventam na mídia digital e como são adaptáveis aos mais diversos contextos de uso.

Wiley (2000), em sua publicação sobre programação orientada a objetos, considera um ODA qualquer unidade/instrução digital, ou não digital, que pode ser utilizada, reutilizada ou referenciada por tecnologias voltadas para o aprendizado.

Trazendo a discussão para o centro desta introdução, destaco a relevância do aplicativo e rede social *TikTok* enquanto ODA, que assim como outros aplicativos e redes de convívios digitais, estão inseridas na realidade dos alunos, de modo a trazer para o docente uma nova possibilidade de abordagem metodológica e pedagógica em diversas áreas do conhecimento. Quem imaginaria que um pequeno produto, de três minutos ou menos, poderia ser replicado milhares de vezes?

Diante do exposto acima, este artigo disserta sobre os Objetos Digitais de Aprendizagem com enfoque na utilização do aplicativo *TikTok*, mídia social chinesa que permite criar e compartilhar vídeos curtos de até três minutos. Pois, o objetivo é investigar as potencialidades pedagógicas da ferramenta como um novo suporte midiático para a aprendizagem criativa, à luz dos Novos Letramentos.



Monteiro (2020) define a ferramenta como instrumento de ressignificação da sala de aula tradicional, que dá lugar a um novo ambiente que coloca os alunos diante da possibilidade de criar vídeos instrucionais para o conhecimento ser construído de forma autônoma e criativa. A adoção às tecnologias em sala de aula se faz necessária, uma vez que ela demonstra a não eficácia do modelo tradicional nos dias presentes, evidenciando-se também a oportuna necessidade em buscar novos sistemas que atendam os anseios dessa geração hiper conectada.

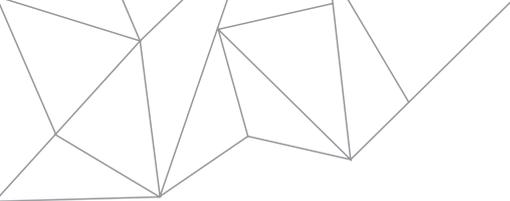
Monteiro (2022, p. 10) também salienta a importância do incentivo na produção de vídeos do *TikTok*, uma vez que é mais uma maneira de incentivar e “provocar os alunos a assumir um papel ativo na sua própria forma de aprender, para que sua cultura - experiências, saberes e opiniões - seja valorizada no processo de construção do conhecimento.”

Este trabalho recorta-se em sete seções que delimitam a temática proposta e discutem entre si sob a perspectiva da influência da *Era Digital*, tendo também como objetivos específicos, levar o leitor a uma reflexão acerca das novas mentalidade e métodos a serem usados na ação de educar, considerando o ambiente digital como aliado no processo de formação dos educandos, visando tornar o ensino-aprendizagem dinâmico, democrático e atrativo, fazendo com que se rompa com os modelos tradicionais e princípios antiquados.

2 CULTURA DIGITAL E NOVOS LETRAMENTOS: espaços de múltiplas possibilidades

A popularização da internet possibilitou uma significativa revolução em diversos setores, que compreendem pontos-chave na constituição humana enquanto sociedade, como: comunicação, consumo, educação, convivência, dentre outros. Isso ocasionou a construção de mais uma fase importante na formação histórica da humanidade, sendo esta fase chamada de *Era Digital*. A maneira como essa *Era* influencia a vida das pessoas, define muito bem o conceito da Cultura Digital; ela já chegou, está ao nosso lado, em nossas mãos. Silenciosamente, ela acompanha nosso dia a dia, conectando-nos a informações, quebrando fronteiras, assumindo funções antes somente humanas.

Segundo Lévy (2010), filósofo naturalizado francês, e um dos mais célebres nomes do que tange às pesquisas relacionadas às culturas digitais, conceitua, precisamente, a cultura digital sendo a soma de práticas, atitudes, modos de pensar e valores que foram frutos dela e que cresceram juntamente com o que chamamos de ciberespaço. Segundo Lévy (2010), ciberespaço é “o novo meio de comunicação que surge da interconexão mundial dos computadores”. O autor ainda afirma que, atualmente, estamos presenciando uma nova fase no processo comunicacional-digital; seria a 4ª Revolução da Comunicação, onde,



nela, a difusão de informações e conhecimentos é ampliada de modo a quebrar a hierarquia da produção de informação nos dias de hoje, tendo em vista que, no presente momento, todos se comunicam com todos, permitindo a criação de conteúdos e o compartilhamento, além da remodelação de produções já existentes.

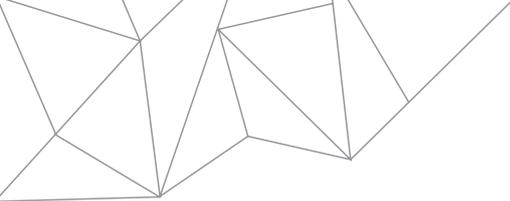
Ainda na busca de definições, Lemos (2023, p. 12) define a cibercultura como sendo “a forma sociocultural que emerge da relação simbiótica entre a sociedade, a cultura e as novas tecnologias de base microeletrônica que surgiram junto as convergências das telecomunicações com a informática, na década de 70.” O envolvimento da cultura digital no âmbito educacional, modificou, de maneira considerável, as formas que dispomos hoje para a aquisição de conhecimentos, ensinar para outras e se comunicar. A Cultura Digital tornou-se um espaço de constantes mudanças, deixando todos esses processos mais dinâmicos, interativos e intuitivos. Quando nos referimos ao uso das tecnologias na educação, não estamos apenas citando computadores para estudo, ou mesmo lousas digitais, pois entendemos que a cibercultura permite o uso de milhares de ferramentas e plataformas para diferentes utilidades e funções, para facilitar e tornar prático o processo de ensinar e aprender.

É debatendo sobre a Cibercultura e, por consequência, a criação de diferentes TICs, bem como as mudanças observadas em relação à linguagem, comunicação e recursos tecnológicos, que conseguimos identificar a notória relação entre a Cultura Digital e os Novos Letramentos, tendo em vista que ambos, no processo educacional, tornaram-se indissociáveis, considerando que a combinação das citadas nomenclaturas forja diferentes e inovadores métodos de ensino-aprendizagem.

Os Novos Letramentos, de acordo com Knobel e Lankshear (2007), compreendem os Letramentos a partir da sua dimensão social, considerando as práticas e as mudanças socioculturais envolvidas na construção dessa nova mentalidade. É correto afirmarmos que os surgimentos de novos métodos de letramentos se dão conforme as mudanças recorrentes nos sistemas linguísticos, comunicacionais e, sobretudo, nos recursos tecnológicos, fazendo com que seja necessária uma nova programação naquelas instituições que fazem uso desse novo *ethos*.

Nessa perspectiva de novos letramentos, resumidamente, alinhamos que a interconectividade dos sujeitos, usando múltiplas linguagens e habilidades, consagram a certeza de que é preciso adotarmos a captação de novas habilidades para os novos contextos sociais, sejam eles familiares, culturais, mas sobretudo educacionais, tendo em vista que este último setor vem se modificando significativamente em sua estrutura institucional, desde as metodologias de ensino até o relacionamento entre família e escola.

É importante reconhecer, nesses espaços de múltiplas possibilidades (Cibercultura e Novos Letramentos), uma oportunidade de desenvolver novas e expressivas maneiras



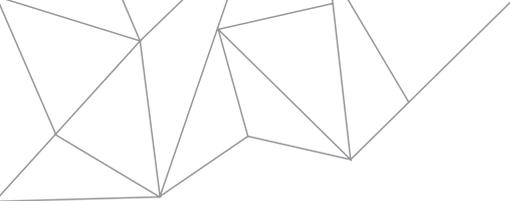
de ensinar e de aprender. Behrens (2013, p. 80 *apud* Lévy, 1993), ao entender que é imprescindível a inserção das comunidades nos contextos digitais, afirma em *ipsis litteris* que “o conhecimento poderia ser apresentado de três formas diferentes: a oral, a escrita e a digital. Embora as três formas coexistam, torna-se essencial reconhecer que a *Era Digital* vem se apresentando com uma significativa velocidade de comunicação”. Tiramos como conclusão a primorosa e afirmativa ideia que preconiza a real necessidade de se criar ambientes colaborativos e participativos, fazendo com que se tenha como resultado a produção de conhecimentos.

Com o uso das TICs e ODA, as oportunidades de aprendizagem tornam-se muito mais atrativas e prazerosas, especialmente ao associar as metodologias ativas, como um método de ensino que mescla conteúdos digitais com atividades presenciais. Então, abraçar a cibercultura de modo que desempenhe novas mentalidades e, por consequência, novos letramentos na escola, é mais que apenas oferecer um laptop, como dito anteriormente, aos alunos. É preciso reunir tecnologia, instrução, conteúdo digital e, não menos importante, enfatizar a importância de se capacitar a equipe que estará à frente dos aprendizes.

Ademais, como debatido no decorrer desta seção, clarificou-se a inteira e rápida necessidade em desenvolver o pensamento e as habilidades digitais não só em nossos alunos, mas também em nossos professores, fazendo com que seja dado um passo importante para a formação integral da atual e das futuras gerações, para que se possa efetivar, de maneira penetrante e proveitosa, o ensino-aprendizagem. Inclusive, a própria Base Nacional Comum Curricular (BNCC) realça a alfabetização, letramento e fluência digital na sua competência geral 5 ao dizer:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares), para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (Brasil, 2018, p. 9).

Por fim, faz-se necessário alinharmos a ideia de que quando pensarmos em cultura digital na educação, estaremos tratando a alfabetização digital como parte imprescindível do processo pedagógico, bem como preparando nossas crianças e adolescentes para desenvolverem não apenas habilidades digitais, mas, sobretudo, maior consciência quanto às boas práticas na relação com as tecnologias — especialmente a internet. A alfabetização digital influencia diretamente nas perspectivas do ensino para um futuro próximo, já que, como debatemos anteriormente, a cibercultura segue aperfeiçoando os processos metodológicos e pedagógicos.



3 OS ODA COMO INSTRUMENTOS FACILITADORES DO ENSINO E APRENDIZAGEM

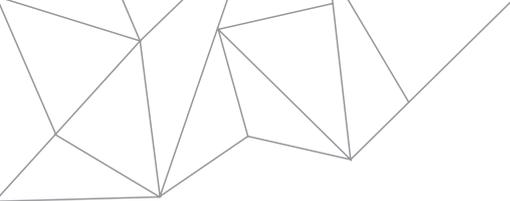
Iniciamos a discussão desta seção trazendo ao debate, de modo a elucidá-lo, as breves conceituações de Objetos Digitais de Aprendizagem, os mesmos ODA. Eles se apresentam também como frutos advindos da *Era Digital* em que estamos escrevendo e reescrevendo, diariamente, suas extensas contribuições aos infindos setores que, hoje, associaram-se aos preceitos tecnológicos desses novos tempos. A própria cultura digital, atualmente, no que concerne ao âmbito educacional, exige um material didático-pedagógico que proporcione o uso dessas potencialidades disponibilizadas pelas tecnologias disponíveis. Essa necessidade fez com que professores e instituições educacionais fossem em busca de soluções que acompanhassem o desenvolvimento rápido de sua clientela.

Objetos Digitais de Aprendizagem (ODA) tem como sua definição a função na qual exercem enquanto unidades digitais, que podem ser usadas e também reutilizadas para dar suporte à aprendizagem apoiada por tecnologias (IEEE/LTSC, 2010). O benefício em usar ODA encontra-se na oportunidade de ter esses suportes como artifícios que possibilitam a exploração de diversos materiais pedagógicos de ensino; associado a essa função, ele permite ao professor/mediador a criação de um ambiente que destoa do tradicional, comprovando esses suportes (ODA) como facilitadores do ensino-aprendizagem, bem como potencializadores das práticas pedagógicas e suas metodologias no “fazer docência”.

Muitos são os objetos digitais a serem usados paralelos à aprendizagem, como dito anteriormente, e com a chegada das tecnologias e suas evoluções abruptas, elas se tornaram presentes em nossas vidas de maneira inquestionável e, da mesma maneira, apresentaram-se no nosso dia a dia nas mais diversas formas. Esses acessórios eletrônicos consistem em vídeos, textos, imagens, jogos, infográficos, animações, simulação ou outro elemento que pode ser usado e reutilizado como suporte à aprendizagem.

Anteriormente, comentou-se sobre uma característica importante que engloba a definição de um Objeto Digital de Aprendizagem, a qual foi a sua capacidade de reutilização (*reusabilidade*), provando a sua competência em ser reutilizável em diversas vezes, em diversas situações e ambientes de aprendizagem.

Paralela a essa capacidade de se reaproveitar, existe também outra peculiaridade que ajuda na identificação e conceituação de um ODA, que seria a sua *granularidade*. Uma das grandes questões entre os autores, educadores e *designers* é o “tamanho” de um objeto, ou seja, a granularidade aceitável, ideal, de um objeto para seu uso na aprendizagem (Silva, 2004). Em outras palavras, seria essa a capacidade do objeto ser apresentado em uma unidade menor, mas com a habilidade de se encaixar e se reorganizar em algo maior, de acordo com quem o utiliza.



Mesmo não havendo concordância entre os autores sobre as características dos objetos de aprendizagem, há aspectos, pautados em padrões internacionais, admitidos como propriedades inerentes a qualquer ODA. Mendes, Sousa e Caregnato (2004) apontam as principais características de um objeto de aprendizagem. Para os autores, um ODA precisa apresentar reusabilidade – ser reutilizável diversas vezes em diversas situações e ambientes de aprendizagem; adaptabilidade - ser adaptável a diversas situações de ensino e aprendizagem; granularidade - apresentar conteúdo atômico, para facilitar a usabilidade; acessibilidade - ser facilmente acessível via internet, para ser usado em diversos locais ou, ainda, ser potencialmente acessível para usuários com necessidades especiais; durabilidade - apresentar possibilidade de continuar a ser usado independentemente de mudança de tecnologia; interoperabilidade - apresentar possibilidade de operar, por meio de variedade de *hardwares*, sistemas operacionais e *browsers*.

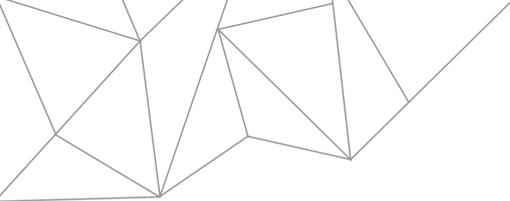
Somando às características elencadas acima, ao fato de que os objetos digitais de aprendizagem podem favorecer a aprendizagem autônoma e individualizada, e ao pensar que nas práticas pedagógicas essa contribuição, proporcionada pelos Objetos Digitais de Aprendizagem, leva a repensar os métodos utilizados em sala de aula, assim como, melhora as metodologias aplicadas nas práticas de ensino.

Corbellini (2012, p. 3) diz que:

Muito se debate sobre o uso das tecnologias na área da educação. Um dos pontos é como estas podem acrescentar à área, modificando concepções que se encontram em prática há muito tempo. Apontamos que as tecnologias contribuem, servindo de subsídios para a educação, como meios de interações, acesso à diversidade de saberes, instantaneidade dos mesmos, acesso às pesquisas, redes de colaboração e outros. Ou seja, elas podem ser importantes ferramentas auxiliares para incrementar o processo do aprender.

Por isso, é de grande valia aproveitar a acessibilidade e disponibilidade dos ODA, que fazem parte da vida dos alunos, e os quais o ambiente escolar, por muitas vezes, consegue ofertar. Essa ação torna-se uma valiosa estratégia para que se consiga refletir o processo de ensino-aprendizagem acerca do uso que se faz desses novos artifícios, e das novas possibilidades de discutir Língua Portuguesa em seus diferentes vieses linguísticos e literários. Essa estratégia demonstra também uma maior relevância ao expor um fácil acesso a um campo cultural que está se expandindo à velocidade em que surgem novas mentalidade quanto a reprodução dos ODA.

Com o estabelecimento das TDICs, ODA e a constituição do que se entende hoje por cibercultura e ciberespaço, o que estava distante, fica perto e visível, de maneira cada vez mais realista e proeminente, que, por resultado, vem se destacando as crescentes possibilidades que temos hoje para a atualização das propostas do desenvolvimento de atividades pedagógicas, porque eles, TDICs e ODA, não possuem somente o caráter viral



da comunicação e a acessibilidade instantânea a informações relevantes, mas possuem um caráter desafiador aos professores dispostos a viver a realidade que hoje é inevitável.

O agir, daquele que se propõe a ser o mediador de conhecimentos, é de suma importância para a escolha e adaptação de um ODA para o desenvolvimento da aprendizagem do discente. A adaptação em virtude da realidade escolar brasileira não se padroniza num nível em que esses instrumentos sejam de fácil adaptação e uso. Num pensamento seguinte, como o professor incorpora o recurso escolhido em sua aula é determinante para que o objetivo, definido em seu plano de aula, seja alcançado. É importante reafirmar também a necessária observação a ser feita pelo professor ao escolher o ODA a ser utilizado, uma vez que, aquele optado, deva estar necessariamente ali, condizentemente ao que se propôs em seu planejamento.

No tocante ao ensino de Língua Portuguesa na Educação Fundamental, é de interesse da sociedade globalizada e pós-industrial, que os alunos, hoje, não detenham apenas habilidades mecânicas, restritas e limitantes. Nesses casos, cabe ao professor a busca por alternativas que dinamize e torne prazerosa o ensino da língua materna.

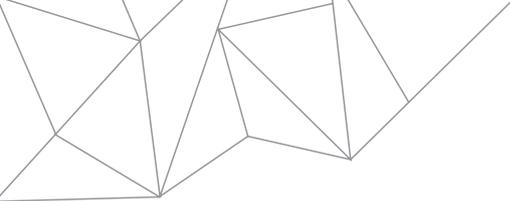
Dito isso, a educação escolar não pode ignorar a presença dos recursos tecnológicos disponíveis na sociedade, devendo inserir em seu currículo modalidades e meios que se possa trabalhar com o digital, bem como com gêneros textuais que dialoguem com ciberespaço, como, por exemplo, a variação linguística do *internetês* em blogs, redes sociais como *Twitter*, *Instagram*, *Facebook*, salas de bate-papo informais, todos esses oriundos do hipertexto que, por sua vez, possui caráter dinâmico, flexível e carregado de saberes e funcionalidades múltiplas.

Xavier (2004, p. 135) diz que:

Por essa razão é que dizemos que o advento da Internet vem contribuir para o surgimento de práticas sociais e eventos de letramento inéditos, bem como deixa vir à tona gêneros textuais, até então, nunca vistos nem estudados. Os dispositivos informáticos hoje disponíveis na rede digital de comunicação possibilitam a criação de formas sociais e comunicativas inovadoras que só nascem pelo uso intenso das novas tecnologias.

Práticas como a citada acima, despertam as potencialidades de cada aluno, uma vez que seus repertórios socioculturais são acionando para as mais diversas produções de sentido, culminando numa prática, dinâmica e prazerosa adesão em aprender e discutir as funcionalidades da Língua Portuguesa por parte dos discentes.

Para tanto, a sala de aula torna-se o ambiente perfeito para o condicionamento e inserção dos Objetos Digitais de Aprendizagem e suas novas tecnologias, essa deixa de ser um espaço tradicional e arcaico e transfigura-se num espaço onde, segundo Masseto (2000), seja possível integrar as dinâmicas tradicionais com as inovadoras, que unam a escrita com o audiovisual, o texto com o hipertexto, o encontro presencial com o virtual.



Por meio dos recursos ofertados hoje, os professores de Língua Portuguesa, podem explorar a língua escrita nos “gêneros textuais, teorias da leitura e diferentes estratégias exigidas por diferentes gêneros textuais” de maneira a romper com a perspectiva limitada e tradicional (Soares, 2010, p. 10). Dentro dessas diferentes estratégias citadas por Soares, encontra-se a oportunidade em manipular o que hoje nos é ofertado em grande escala: a diversidade tecnológica, a fim de que se transformem as práticas do nosso dia a dia.

4 CRIATIVIDADE E ENSINO: o TikTok como instrumento intuitivo e dinâmico

Criatividade e ensino convergem entre si, sendo fundamentais reciprocamente de maneira complementar. Essa relação híbrida torna-se fundamental na composição dos métodos e no desempenho do professor em sala de aula frente a sua disciplina e alunos. O ensino de Língua Portuguesa é há muito tempo julgado enfadonho devido ao excesso de debates que permeiam apenas as regras gramaticais e o uso da língua em seu padrão normativo. Os métodos tradicionais de dar aula corroboram e alimentam essa ideia; considerar os métodos ultrapassados em pleno século das modernidades, é desenvolver uma barreira que, se solidificada, torna ainda mais difícil ser desfeita, desafiando ainda mais o professor de Língua Portuguesa em seu processo de facilitar a compreensão de determinados assuntos.

Para tanto, é de suma importância compreender e estreitar as relações entre cultura digital, ciberespaço e métodos de aprendizagens, para que se possa, de maneira efetiva, satisfazer as exigências que o mundo contemporâneo impõe, uma vez que incorporadas nas instituições de ensino, podem trazer dinamismo e uma troca profunda de conhecimentos entre professores e alunos. Usar dessas maneiras colaborativas de aprender e ensinar, amplia as possibilidades dos aprendentes em querer aprender e a gostar daquilo que até então é tido como dificultoso e monótono.

O *TikTok* é uma rede social de origem chinesa, que atualmente possui cerca de 1 bilhão de usuários e está presente em cerca de 150 países com a sua tradução feita para mais de 75 línguas. É gratuito e seus usuários podem escolher o conteúdo de sua preferência, sendo possível seguir o perfil de outros usuários e compartilhar vídeos com os seguidores (Monteiro, 2020, p. 49).

Segundo o estudo de Barin, Ellensohn e Silva (2021, p. 1), o *TikTok* traz consigo o “potencial de despertar o interesse dos estudantes e sua abordagem humorística contribui para um aprendizado mais agradável”, e, em seus vídeos, é possível inserir textos na possibilidade de usar cores e fontes diversas, também é possível sobrepor imagens e áudios na condição de que sigam as diretrizes da empresa de conteúdo “não ofensivo”.

O despertar dos alunos acontece quando o aplicativo passa a permitir que ele seja o autor do seu conteúdo, bem como construtor do seu próprio conhecimento. Essa metodologia, permitida por meio do aplicativo, faz com que os alunos possam pensar,

combinar seus conhecimentos, usar os seus repertórios socioculturais e conceituá-los com base em aprendizados prévios.

Todas essas ferramentas no aplicativo, permitem ao educando diversas competências e o exercício de algumas habilidades, como a capacidade leitora, interpretativa, cognitiva, dentre outras.

Barin, Ellensohn e Silva (2021, p. 8) nos diz que:

O uso do *TikTok* no contexto educacional pode se dar em mais de uma dimensão, ou seja, tanto na distribuição de conteúdo, como nos processos avaliativos criativos, que requerem do estudante uma posição de protagonismo, rompendo com velhos paradigmas da educação pautados na mera transmissão do conhecimento.

Na seção seguinte, será possível constatar como todas essas possibilidades - elementos textuais e lúdico - estão disponíveis ao aluno, assim como, ao professor que deseje fazer uso desse Objeto Digital de Aprendizagem, o *TikTok*.

4.1 Ferramentas e métodos de construção

As potencialidades didáticas que tanto foram ditas nas seções anteriores, revelam-se na capacidade dada ao professor e ao aluno em manipular diversos artifícios de modo a cumprir com o desejado. Essas ferramentas possibilitam a edição e produção de vídeos, imagens e áudios. A seguir será possível constatar algumas dessas possibilidades (Figura 1).

Figura 1 - Conhecendo o TikTok



Fonte: TikTok (2024)

Como já mencionado, o aplicativo permite uma série de funcionalidades que possibilitam a dinamização e formatação do conteúdo conforme a vontade do seu autor. Fica claro, portanto, que todos esses artifícios aproximam o aluno do processo de autoria de seu próprio conhecimento, usando de utilidades que tornem aquela produção atrativa e próxima a sua realidade, deixando aquele conteúdo a cara de quem o criou.

Na Figura 1, podemos perceber, no layout de edição do aplicativo *TikTok*, a disponibilidade de alteração da fonte e cores, conforme as opções disponibilizadas, opções de alinhamentos (à esquerda, centralizar e à direita), de modo a garantir a acessibilidade, também possível a uma narração daquilo que foi escrito em legenda e, não menos importante, o uso de emojis. Com essas possibilidades, o professor sente-se livre no “fazer docência”, por ter como auxílio ferramentas que diversificam as formas de compartilhar seus conhecimentos. O aplicativo também disponibiliza o uso de *Hashtags*, as quais são uma maneira de etiquetar o vídeo e torná-lo ainda mais acessível a todos que buscarem por aquela etiqueta, provando sua capacidade de reutilização e propagação.

Nas próximas figuras, serão expostas outras maneiras de manuseio das ferramentas, bem como a escolha do tema a ser explicado no vídeo. Demonstraremos também uma maneira disponível no aplicativo em construir e debater ideia simultaneamente com o autor do produto (Figura 2).

Figura 2 - Aula diferente



Fonte: Arquivo Pessoal (2023)

O assunto escolhido para ser desenvolvido do *TikTok*, foi o mesmo que posteriormente será explanado na seção de resultados e discussões. O uso dos porquês foi eleito por conta

da dificuldade encontrada por parte dos usuários da Língua Portuguesa, quando necessário seu uso na modalidade escrita conforme a norma padrão. A Figura 2, demonstra outra utilidade que o aplicativo dispõe ao *TikToker* (termo que define aquele que usa o aplicativo), o qual é o uso do efeito *Tela Verde*, que se assemelha ao *Chroma Key*, que consiste em colocar uma imagem sobre outra por meio do anulamento de uma cor padrão, que, neste caso, é verde. Esse efeito possibilita a remixagem de imagem, áudio e vídeo, dando a possibilidade para aquele, que está à frente da imagem, gesticular e sinalizar o que está sendo explicado no conteúdo por trás.

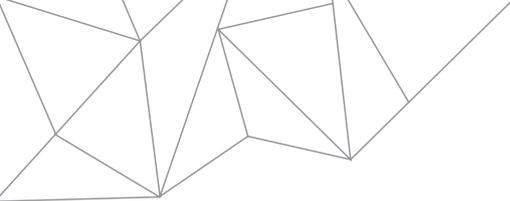
Figura 3 - Aula interativa



Fonte: Arquivo Pessoal (2023)

A Figura 3, apresenta outro mecanismo disponibilizado no aplicativo: os comentários. Nessa parte, é possível a construção colaborativa de saberes, através dos espectadores (alunos) e autor do vídeo (professor), ou por participação de meros curiosos que demonstram afinidade com aquele conteúdo discutido, onde aquele que está assistindo o vídeo pode tirar suas dúvidas, acrescentar algo ao debate, bem como corrigi-lo, se necessário, por isso a capacidade do aplicativo também ser um instrumento de avaliação do professor.

Clarificou-se a eficiência do aplicativo enquanto ferramenta didático-pedagógica, ao demonstrar que o *TikTok* é um ambiente virtual ao dizer que através dos vídeos “você pode rebobinar o professor”, em outras palavras, seria a capacidade de revistar o conteúdo exposto quantas vezes preciso, sempre que necessário (Canal Futura, 2017).



O resultado que se obtém com o uso do *TikTok*, como Objeto Digital de Aprendizagem (ODA), é justamente pelo aplicativo proporcionar diversão ao tempo que se pode aprender diversos conteúdos. “A alegria de aprender no *TikTok* é que o conteúdo oferece dicas e sugestões instrucionais em um formato criativo, ensinando algo útil e inspirando os usuários a buscar mais informações de uma maneira divertida e envolvente” (TikTok, 2020).

5 METODOLOGIA DA PESQUISA

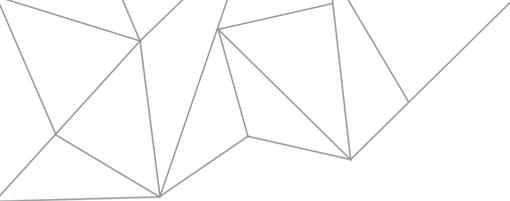
A pesquisa é de cunho descritivo e apoiou-se em referências bibliográficas, tendo em vista que os levantamentos e revisões de obras já publicadas serviram de guia para a construção e delimitação do tema deste artigo. Bancos de dados, sites acadêmicos, revistas, artigos e ensaios fundamentaram esta discussão. Nomes como Knobel e Lankshear (2007), Monteiro (2020, 2022), Rojo (2017) e Soares (1998) enriqueceram o referencial teórico que este artigo faz uso. Como pergunta norteadora para o desenvolvimento, o autor questionou: como o aplicativo *TikTok* influencia e pode contribuir para o processo de ensino e aprendizagem dos discentes?

A investigação é organizada num formato em que leve à reflexão dos processos de aprendizagem associados à cibercultura, a partir de Objetos Digitais de Aprendizagem (ODA), bem como o uso do *TikTok* enquanto ferramenta facilitadora e potencializadora na produção de conteúdos didático-pedagógico, de modo que venha facilitar a construção do conhecimento, de maneira colaborativa nos mais diversos níveis de formação. Como resultado desta discussão, foi proposto um relato de experiência pontuando as teorias aqui debatidas na prática.

6 RESULTADOS DE ATIVIDADE DESENVOLVIDA EM SALA

Como obtenção de resultado e discussão relevante a serem acrescentados ao tema, trago ao âmago desta pesquisa uma experiência realizada em uma turma de 8º ano do Ensino Fundamental Regular, na disciplina de Língua Portuguesa, na cidade de Arozés – PI. O experimento aconteceu numa turma composta por 31 alunos, estes possuindo idade entre 13 e 15 anos. A atividade, de caráter avaliativo individual, fazia complemento ao qualitativo, considerando as relações sociais dos educandos, de modo a possibilitá-los a identificar os conhecimentos obtidos e construídos, e suas dificuldades de maneira dialógica.

Cumprindo com a competência de número cinco da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que discorre sobre a compreensão, utilização e criação de tecnologias digitais de informação e comunicação, o citado trabalho avaliativo apresentou-se da seguinte maneira: seria de responsabilidade do aluno a criação e o desenvolvimento de um vídeo



explicativo sobre o “uso dos porquês”, usando seu desempenho criativo e cultural para gravar, manipular/remixar imagens, sons, efeitos e gestos, a fim do resultado intuitivo, prático, didático e, sobretudo, atrativo.

O uso dos porquês é um dos assuntos da Língua Portuguesa que mais causa dúvidas entre os falantes. Para que o emprego dos porquês seja feito corretamente, é essencial entender e distinguir as quatro formas. A maneira com que a atividade, acolhida pelos educandos, foi surpreendentemente positiva e entusiasmante, tendo em vista que estávamos apresentando uma maneira de fazê-los refletir o conteúdo, fazendo uso daquilo que saibam executar muito bem: o manuseio dessas tecnologias.

Essa abordagem, fundamentada na multimodalidade e no letramento digital, permitiu que os alunos assumissem o protagonismo do processo educativo, engajando-se de maneira ativa na produção do conhecimento. Além disso, a atividade fomentou um ambiente colaborativo, uma vez que os alunos compartilharam seus vídeos na plataforma e receberam *feedback* tanto dos colegas quanto do professor. Essa dinâmica contribuiu para o fortalecimento das habilidades comunicativas, da criatividade e da capacidade de reelaboração dos saberes linguísticos.

Com a gravação e edição dos vídeos, os alunos deveriam enviar ao professor, da citada disciplina, para a nota da avaliação final, bem como para possíveis correções. Após o recolhimento das produções, foi possível serem feitas as primeiras observações que também caracterizam os Objetos Digitais de Aprendizagem. Permitiu-se constatar o prático manejo com o aplicativo *TikTok*, quando nas edições era perceptível o uso de imagens, sons, gestos e linguagem verbal.

Os vídeos também revelaram uma diversificação criativa significativa. Alguns grupos optaram por criar histórias humorísticas para explicar as funções dos “porquês”, enquanto outros exploraram recursos poéticos ou narrativas visuais mais elaboradas. A variação nas escolhas estilísticas e narrativas mostrou que a atividade permitiu a expressão da individualidade e da subjetividade dos alunos, respeitando seus repertórios culturais e experiências pessoais.

Do ponto de vista pedagógico, a proposta destacou-se por se alinhar aos princípios dos multiletramentos, ao promover a integração de linguagens verbal, visual e sonora em um contexto de aprendizagem significativo. A utilização do *TikTok* também se revelou eficaz como ferramenta de ensino, ao oferecer um espaço de experimentação que dialoga diretamente com o universo digital dos alunos, tornando os conteúdos escolares mais próximos de suas realidades e interesses.

Em termos de resultados mais amplos, a atividade demonstrou o potencial de práticas pedagógicas inovadoras para atender às demandas contemporâneas do ensino, especialmente no que diz respeito à formação de sujeitos críticos, criativos e capazes de

navegar com competência em ambientes digitais. Além de fortalecer os conhecimentos linguísticos sobre os “porquês”, a experiência proporcionou aos alunos a oportunidade de desenvolver habilidades essenciais para a vida no século XXI, como a criatividade, o pensamento crítico e a comunicação multimodal.

Evidenciou-se, com o desenvolver do trabalho em sala de aula, que o material produzido tinha suas características próprias, como a possível reutilização, acessibilidade, por estar disponível diretamente no aplicativo de modo a ser visto e consultado a qualquer momento e em qualquer lugar do mundo que disponha de internet, foi notória também sua adaptabilidade a qualquer componente curricular e sua durabilidade, considerando a disponibilidade do vídeo apesar das atualizações tecnológicas que o aplicativo pode sofrer (Figura 4).

Figura 5 - Colocando em prática

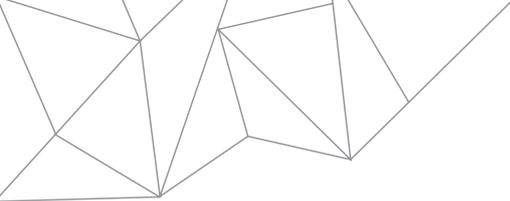


Fonte: autor (2023)

Por fim, salientamos aqui a importância de desenvolver esta atividade com alunos, pontuando a importância em torná-los protagonistas do processo de ensino e aprendizagem, descentralizando o papel do professor naquele momento. A ação de forjar seu próprio conhecimento, utilizando suas ferramentas de uso diário e contínuo, despertou nos alunos um maior prazer em assistir às aulas de Língua Portuguesa, comprovando a importância que é trazer a realidade e cultura digital para o seio da escola.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A discussão proposta, em todo o debate desenvolvido nessas páginas, alimentou ainda mais uma perspectiva que reverbera nosso dia a dia, sendo nossa adesão e



adaptabilidade aos meios de comunicação e informação que a chegada da *Era Digital* nos proporciona diariamente.

Pretendeu-se, com essa reflexão, fomentar a discussão sobre a importância da inserção de tecnologia no ambiente escolar, para promoção de novas dinâmicas em sala de aula, bem como para possibilitar a equipe docente sua readaptação aos contextos contemporâneos, na prática do ensinar e incentivar o processo de ensino-aprendizagem.

Muitas foram as esferas sociais discutidas nessas linhas e como que elas reagiram à chegada inevitável das tecnologias. A ênfase dada, neste artigo, foi aos contextos educacionais, onde tentamos demonstrar que o cenário educacional atual se constrói com o investimento em metodologias e propostas pensadas na facilidade em ensinar e aprender.

Ficou claro no debate desenvolvido até aqui, a importância do uso de Objetos Digitais de Aprendizagem, principalmente com o uso do aplicativo *TikTok*, ferramenta de fácil acesso e disponibilidade aos alunos e professores. Acreditamos no potencial desta plataforma e pensamos haver, ainda, um longo caminho a ser construído quanto aos estudos que abordem o uso dessa ODA como essencial em sala de aula.

O *TikTok*, graças às suas funcionalidades, tornou-se um recurso inovador e necessário para a desmistificação do ensino de Língua Portuguesa, possibilitando em seus poucos minutos de explicação sobre um assunto de modo dinâmico, atrativo e democrático. Destaca-se, também, o papel do professor que, ao usar as novas tecnologias associados aos seus planos de aula, proporciona aos seus educandos a oportunidade de viver em dois mundos: o real e o digital, usufruindo de suas infinitas possibilidades e concepções de viver e existir.

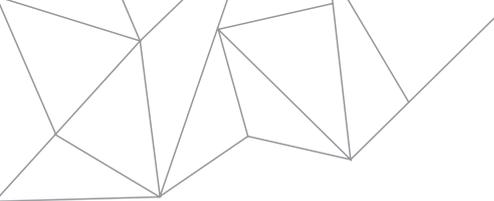
REFERÊNCIAS

BARIN, C. S.; ELLENSOHN, R. M.; SILVA, M. F. da. O uso do TikTok no contexto educacional. **RENOTE**, Porto Alegre, v. 18, n. 2, p. 630–639, 2021. DOI: <https://doi.org/10.22456/1679-1916.110306>. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/110306>. Acesso em: 10 dez. 2024.

BEHRENS, M. A. Projetos de aprendizagem colaborativa num paradigma emergente. *In*: MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. **As novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Papirus, 2013. p. 73-140.

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

CONHEÇA a sala de aula invertida | Conexão. [S. l.: s. n.], 2017. 1 vídeo (26 min). Publicado pelo canal Canal Futura. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=pADyAN15cZ0&t=903s>. Acesso em: 10 dez. 2024.



CORBELLINI, S. A construção da cidadania via cooperação na educação a distância. *In*: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA - SIED E ENCONTRO DE PESQUISADORES EM EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA - EMPED, 2., 2012, São Paulo. **Anais** [...]. São Paulo: Universidade Federal de São Carlos, 2012. Disponível em: <https://ciet.ufscar.br/submissao/index.php/ciet/article/view/1600/1618>. Acesso em: 10 dez. 2024.

IEEE LEARNING TECHNOLOGY STANDARDS COMMITTEE – LTSC. The Learning Object Metadata Standard. *In*: IEEE LEARNING TECHNOLOGY STANDARDS COMMITTEE – LTSC. **Learning Technology Standards Committee Web Site**, 2010. Disponível em: <https://www.ieeeltsc.org/working-groups/wg12LOM/lomDescription/>. Acesso em: 10 dez. 2024.

KNOBEL, M.; LANKSHEAR, C. (eds.). **A New Literacies sampler**. NY: Peter Lang Publishing, 2007.

LEMOS, A. **Cibercultura: tecnologia e vida social na cultura contemporânea**. Porto Alegre: Editora Sulina, 2023.

LÉVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 2010.

MASETTO, M. T. Mediação Pedagógica e o uso da tecnologia. *In*: MORAN, J. M; BEHRENS, M. A; MASETTO, M. T. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 10. ed. São Paulo: Papirus, 2000.

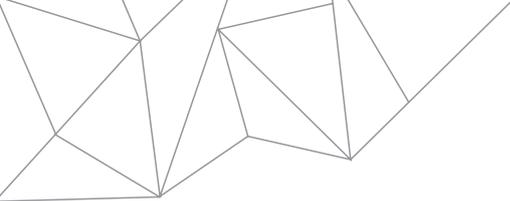
MENDES, R. M.; SOUZA, V. I.; CAREGNATO, S. E. A propriedade intelectual na elaboração de objetos de aprendizagem. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – CINFORM, 5., 2004, Bahia. **Anais** [...]. Bahia: Universidade Federal da Bahia, 2004. Disponível em: http://www.cinform.ufba.br/v_anais/artigos/rozimaramendes.html. Acesso em: 10 dez. 2024.

MONTEIRO, J. C. S. TikTok como novo suporte midiático para a aprendizagem criativa. **Revista Latino-Americana de Estudos Científicos**, [S.l.], v. 1, n. 2, mar./abr. 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/ipa/article/view/30795>. Acesso em: 10 dez. 2024.

MONTEIRO, J. C. da S. Aprendizagem no Tiktok, Check: uma revisão sistemática da literatura. **Open Minds International Journal**, [S. l.], v. 3, n. 2, p. 46-55, 2022. DOI: <https://doi.org/10.47180/omij.v3i2.164>. Disponível em: <https://openmindsjournal.com/openminds/article/view/164>. Acesso em: 10 dez. 2024.

ROJO, R. Entre Plataformas, ODA e Protótipos: novos multiletramentos em tempos de WEB2. **The ESpecialist**, [S.l.], v. 8, n. 1, 2017. DOI: <https://doi.org/10.23925/2318-7115.2017v38i1a2>. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/esp/article/view/32219>. Acesso em: 10 dez. 2024.

SILVA, M. G. M. Novas aprendizagens. *In*: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 11., 2004, São Paulo. **Anais** [...], São Paulo: SENAC, 2004. Disponível em <http://www.abed.org.br/congresso2004/por/htm/146-TC-D2.htm>. Acesso em: 10 dez. 2024.



SOARES, M. B. **Letramento**: um tema em três gêneros. Belo Horizonte: Autêntica, 1998.

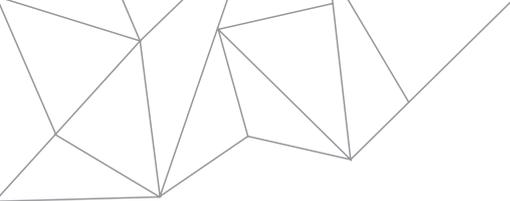
TIKTOK. **Make Your Day**. 2020. Disponível em: https://www.tiktok.com/pt_BR/. Acesso em: 10 dez. 2024.

WILEY, D. A. Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy. *In*: WILEY, D. A. (ed.). **The Instructional Use of Learning Objects**, 2000.

XAVIER, A. C. Leitura, texto e hipertexto. *In*: MARCUSCHI, L. A. (org.). **Hipertexto e gêneros digitais**: novas formas de construção do sentido. Rio de Janeiro: Lucerna, 2004.

Recebido em: 17 de fevereiro de 2024.

Aprovado em: 18 de novembro de 2024.



PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO E A MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA NO ENSINO DE MATEMÁTICA: o uso do GeoGebra no estudo da Função Polinomial do 1º Grau

Jancarlos Menezes Lapa ¹

Marcus Túlio de Freitas Pinheiro ²

Marcele Sales Souza Bacelar ³

Kátia Souza de Lima Ramos⁴

RESUMO

Este trabalho discute a mediação tecnológica como estratégia para favorecer o ensino da matemática, viabilizando soluções práticas e ampliando o leque de alternativas pedagógicas, com foco no uso do *software* GeoGebra para o estudo da função polinomial do 1º grau. Ressalta também a necessidade de revisão do Projeto Político Pedagógico (PPP), enquanto documento que fortalece a identidade da escola, reorganizando sua concepção pedagógica e orientando estratégias de ensino e avaliação, objetivando a inclusão de recursos tecnológicos, favorecendo práticas pedagógicas investigativas e alinhadas às demandas contemporâneas. Com a realização de uma atividade com o GeoGebra evidenciou o potencial do mesmo em facilitar a visualização gráfica, o entendimento dos coeficientes e o protagonismo discente no processo de aprendizagem, ratificando a importância da colaboração entre professor e estudantes na superação de desafios e enriquecimento das aulas. De natureza qualitativa, o percurso metodológico visou a aplicação prática de uma atividade didática mediada pelo uso do *software* GeoGebra, em que os estudantes foram introduzidos ao conceito de função polinomial do 1º grau por meio de situações-problema e representações algébricas, tabelas e gráficas. A observação direta e os registros das interações dos estudantes com a atividade permitiram avaliar a eficácia da abordagem e os resultados obtidos.

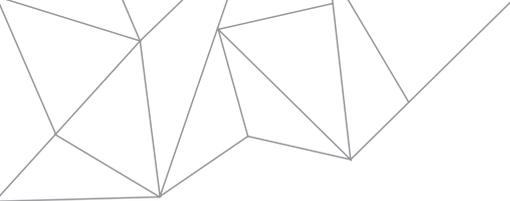
Palavras-chave: Projeto Político Pedagógico (PPP); Ensino de Matemática; GeoGebra.

¹ Doutor em Ensino, Filosofia e História das Ciências. Pró-Reitor de Ensino do Instituto Federal da Bahia (IFBA).

² Doutor em Educação. Universidade Estadual da Bahia (UNEB), Salvador (BA). Coordenador do Programa - Programa de Pós-Graduação Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação (GESTEC). Email: mtpinheiro@uneb.br

³ Mestre em Educação Profissional e Tecnológica ProfEPT/ IFBA. Email: marceleemacao@gmail.com

⁴ Mestranda pelo Programa de Mestrado Profissional em Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação pela Universidade Estadual da Bahia (UNEB). Email: kslramos@gmail.com



POLITICAL PEDAGOGICAL PROJECT AND TECHNOLOGICAL MEDIATION IN MATHEMATICS TEACHING: the use of GeoGebra in the study of first degree polynomial function

ABSTRACT

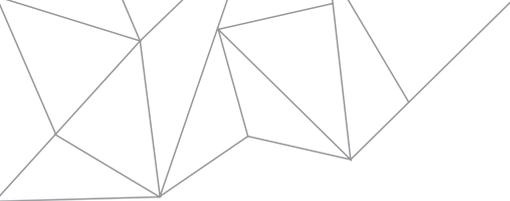
This work discusses technological mediation as a strategy to favor the teaching of mathematics, enabling practical solutions and expanding the range of pedagogical alternatives, focusing on the use of GeoGebra software to study first degree polynomial function. It also highlights the need to review the Political Pedagogical Project (PPP), as a document that strengthens the school's identity, reorganizing its pedagogical conception and guiding teaching and evaluation strategies, aiming at the inclusion of technological resources, encouraging investigative pedagogical practices aligned with contemporary demands. By carrying out an activity with GeoGebra, it highlighted its potential in facilitating graphic visualization, understanding coefficients and student protagonism in the learning process, confirming the importance of collaboration between teacher and students in overcoming challenges and enriching classes. Qualitative in nature, the methodological path aimed at the practical application of a didactic activity mediated by the use of GeoGebra software, where students were introduced to the concept of first degree polynomial function through problem-solving situations and algebraic representation, tables and graphs. Direct observation and records of students' interactions with the activity made it possible to evaluate the effectiveness of the approach and the results obtained.

Keywords: Political Pedagogical Project (PPP); Mathematics Teaching; GeoGebra.

PROYECTO POLÍTICO PEDAGÓGICO Y MEDIACIÓN TECNOLÓGICA EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS: el uso de GeoGebra en el estudio de la Función Polinómica de 1° Grado

RESUMEN

Este trabajo analiza la mediación tecnológica como estrategia para favorecer la enseñanza de las matemáticas, posibilitando soluciones prácticas y ampliando la gama de alternativas pedagógicas, enfocándose en el uso del software GeoGebra para estudiar la función polinómica de 1er grado. También destaca la necesidad de revisar el Proyecto Político Pedagógico (PPP), como documento que fortalece la identidad de la escuela, reorganizando su concepción pedagógica y orientando estrategias de enseñanza y evaluación, apuntando



a la inclusión de recursos tecnológicos, favoreciendo prácticas pedagógicas investigativas alineadas con las demandas contemporáneas. Al realizar una actividad con GeoGebra, destacó su potencial para facilitar la visualización gráfica, la comprensión de coeficientes y el protagonismo de los estudiantes en el proceso de aprendizaje, confirmando la importancia de la colaboración entre docente y estudiantes para superar desafíos y enriquecer las clases. De carácter cualitativo, el recorrido metodológico tuvo como objetivo la aplicación práctica de una actividad didáctica mediada por el uso del software GeoGebra, en que se introdujo a los estudiantes el concepto de función polinómica de 1er grado a través de situaciones problemáticas y representaciones algebraicas, tablas y gráficos. La observación directa y los registros de las interacciones de los estudiantes con la actividad permitieron evaluar la efectividad del enfoque y los resultados obtenidos.

Palabras clave: Proyecto Político Pedagógico (PPP). Enseñar matemáticas. GeoGebra.

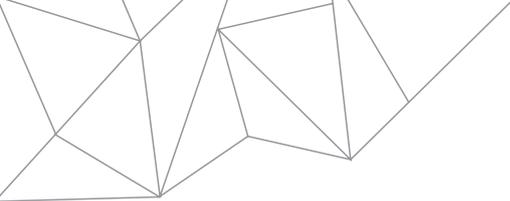
1 INTRODUÇÃO

Este trabalho discute a mediação tecnológica como estratégia para favorecer o ensino da matemática, viabilizando soluções práticas e ampliando o leque de alternativas pedagógicas. Destaca a aplicação de uma atividade baseada na utilização do *software* GeoGebra como uma abordagem viável no estudo da função polinomial do 1º grau. Aborda também a necessidade de revisão do Projeto Político Pedagógico (PPP), enquanto documento que fortalece a identidade da escola, reorganiza sua concepção pedagógica e orienta estratégias de ensino e avaliação.

A utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) têm provocado transformações significativas na vida das pessoas e suscitando amplos debates sobre suas potencialidades e limitações no contexto atual. Inevitavelmente, as tecnologias chegam às escolas, impactando os processos de ensino e afetando diretamente as formas como os estudantes aprendem, ao integrar novas ferramentas e metodologias ao ambiente educacional, de maneira a atender às demandas da sociedade moderna e potencializando o papel do professor no processo educativo.

Em sintonia com os avanços tecnológicos ao longo das últimas décadas, o ensino da matemática tem evoluído, passando por diferentes fases que refletem a integração progressiva da tecnologia nos processos educacionais. Essa evolução demonstra o papel central das tecnologias na potencialização deste ensino, abrindo novas possibilidades para a construção do conhecimento.

Esse contexto, em que ocorrem as transformações tecnológicas, desafia as escolas a revisarem seus Projetos Político Pedagógico, objetivando a inclusão de abordagens alinhadas



às necessidades da sociedade contemporânea, de maneira a atender as expectativas dos estudantes. A inclusão da utilização de tecnologias no PPP não deve se limitar ao uso instrumental, mas demanda uma reflexão sobre como essas ferramentas podem transformar o ensino, promovendo maior interação, visualização e exploração dos conceitos matemáticos.

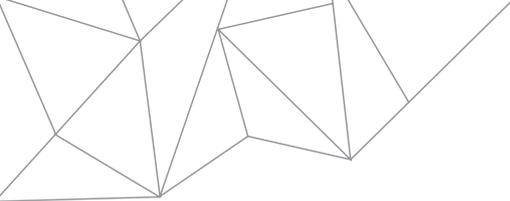
Observando esse panorama, este artigo tem como objetivo apresentar e discutir como o GeoGebra, um *software* dinâmico de álgebra e geometria, pode, enquanto alternativa pedagógica, potencializar a aprendizagem da função polinomial do 1º grau e suas características. Por meio de uma atividade cuidadosamente planejada, busca-se evidenciar as potencialidades dessa ferramenta e sua aplicação no contexto educacional, promovendo uma aprendizagem mais ativa, visual e alinhada às demandas tecnológicas da atualidade. O texto apresenta os procedimentos metodológicos empregados, os resultados obtidos, as discussões dos resultados com a literatura pertinente e as considerações a partir das discussões apresentadas ao longo do texto.

2 PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO E A MEDIAÇÃO TECNOLÓGICA NO ENSINO DA MATEMÁTICA

O Projeto Político Pedagógico (PPP) é um documento que consolida a identidade da escola, organiza sua concepção pedagógica e direciona estratégias de ensino e avaliação. A elaboração do PPP deve considerar o contexto em que a escola está inserida, garantindo que os estudantes acompanhem e assimilem o conhecimento, pois entende-se como principal desafio da educação na sociedade globalizada, preparar os educandos para atuar nesse contexto, destacando a importância da formação docente para enfrentar os desafios de uma era tecnológica e digital que nos apresenta.

O PPP precisa considerar as novas formas de interação, produção e acesso ao conhecimento, promovendo práticas pedagógicas que preparem os estudantes para atuar de maneira ética e responsável frente aos desafios da sociedade contemporânea. A escola é um espaço privilegiado para a apropriação de diversas linguagens, incluindo a tecnológica, portanto, entende-se que é por meio do Projeto Político Pedagógico que se deve planejar e direcionar ações que instrumentalizam professores e estudantes para o uso pedagógico, crítico e consciente dessas ferramentas tecnológicas. O PPP deve integrar a tecnologia de forma intencional, não apenas como um recurso, mas como uma linguagem essencial para o aprendizado, promovendo o desenvolvimento de competências que permitam aos estudantes atuarem com responsabilidade e criatividade em um mundo cada vez mais digital.

Dessa forma, no processo de construção ou revisão do PPP deve permear a compreensão de que o ensino mediado por tecnologias influencia, altera a relação entre professores e estudantes e a construção do conhecimento, que tradicionalmente são verticais e lineares.



Assim, com a inserção e o desenvolvimento das tecnologias, na atualidade, esta relação deve considerar uma diversidade de espaços, tempos e modos de interação com informações e também para comunicação. Logo, o PPP, enquanto documento resultante de uma construção coletiva e que representa anseios, expectativas e necessidades da comunidade escolar (Pimenta, 1993), deve considerar e explicitar que o ensino mediado por tecnologias possibilita interações entre informações e pessoas que, a partir de uma ação docente que estimule a reflexão e a discussão crítica de modo a favorecer a produção de conhecimento.

Ressalta-se que a tecnologia, entendida como “um ato humano, uma expressão humana, pois reestrutura a concepção de mundo, a apreensão e o aprender no mundo” (Pinheiro, 2022, p. 31), tem suscitado importantes discussões acerca de sua empregabilidade no ambiente escolar, visto que necessita compartilhar da concepção filosófica e teórica da aprendizagem que a orienta, incorporando um papel fundamental na tríade professor-estudante-conhecimento. Assim, o papel da escola, na sociedade da informação, é educar os estudantes para compreender, utilizar e produzir conhecimentos fazendo uso de tecnologias, preparando-os para um mundo cada vez mais digital e interconectado.

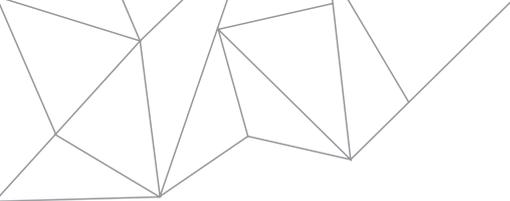
Não se trata apenas de ensinar a usar ferramentas tecnológicas, mas utilizá-las de maneira a favorecer o desenvolvimento de competências críticas, éticas e criativas, para que os estudantes sejam capazes de navegar, selecionar e produzir informações de forma responsável e inovadora. A tecnologia, nesse contexto, deve ser entendida como um recurso pedagógico que potencializa o processo de aprendizagem numa sociedade marcada pela velocidade da informação, pela conectividade e pelas constantes mudanças no modo de viver e interagir.

Em educação, a mediação tecnológica envolve o uso de plataformas online, recursos multimídia e ferramentas digitais de colaboração, favorecendo a criação de ambiências e oportunidades de aprendizado. Com essas inovações é possível personalizar o processo de ensino e aprendizagem, bem como ampliar o acesso a informações e materiais educacionais, tornando o processo mais dinâmico e inclusivo.

Assim, a escola educa não só com tecnologia, mas também para uma convivência ativa e cidadã no universo digital.

Desta forma, o emprego das tecnologias na educação como coadjuvantes nos processos de ensino e aprendizagem para apoio às atividades ou, ainda, para motivação dos alunos, gradualmente dá lugar ao movimento de integração ao currículo do repertório de práticas sociais de alunos e professores típicos da cultura digital vivenciada no cotidiano (Almeida; Silva, 2011, p. 4).

A tecnologia, como ferramenta para a construção do conhecimento, impulsiona a (re)organização do processo de ensino, favorecendo o estabelecimento de estratégias e práticas pedagógicas alinhadas às demandas sociais atuais, visto que



[...] cada dia surgem novas maneiras de usar o computador como um recurso para enriquecer e favorecer o processo de aprendizagem. Isso nos mostra que é possível alterar o paradigma educacional; hoje, centrado no ensino, para algo que seja centrado na aprendizagem [...]. (Valente, 1993, p. 15).

Assim, a escola, enquanto espaço de desenvolvimento e implementação de práticas sociais, inserida em uma sociedade cada vez mais interconectada e desafiada pelas transformações provocadas pelas tecnologias e mídias digitais, requer um Projeto Político Pedagógico que desempenhe um papel crucial, refletindo essas mudanças e orientando a integração consciente e crítica das tecnologias no ambiente escolar.

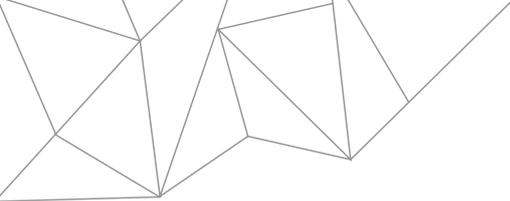
Conforme Kenski (2000), as tecnologias sempre estiveram presentes em nossas vidas e, portanto, nos processos de ensino e aprendizagem enriquecendo o seu trabalho, favorecendo as interações entre conhecimento, estudantes e professor. Em sala de aula, a mediação tecnológica potencializa o processo de aprendizagem, visto que as tecnologias se configuram como meio nos processos de ensino e aprendizagem e não foco principal deste processo.

Com este entendimento, novas formas de ensinar, baseadas em mudanças de papéis dos atores de sala de aula emergem, ampliando as oportunidades de ensino de qualidade em espaços e tempos diferenciados, demandando do professor uma postura diferenciada em relação à utilização de tecnologias, corroborando com,

A postura do professor em relação ao uso das tecnologias digitais precisa ser no sentido de mediação pedagógica, de alguém que inspira, que convida, que trabalha com os estudantes em prol de objetivos comuns. Para tal, é preciso: [...] que se organizem novas experiências pedagógicas em que as tecnologias digitais possam ser usadas em processos cooperativos de aprendizagem, em que se valorizem o diálogo e a participação permanente de todos os envolvidos no processo (Kenski, 2012, p. 15).

Portanto, uso de tecnologias em sala de aula com objetivo de proporcionar experiências pedagógicas diferenciadas, interativas e colaborativas. No âmbito do ensino de Matemática, corrobora-se com o pensamento de Carvalho (2019, p. 18), quando considera “que o uso das tecnologias no ensino de matemática oferece meios extremamente eficazes de dirigir a vida social no atual cenário tecnológico, uma vez que houve um aumento de pessoas que estão conectadas à rede de computadores”.

A utilização de variadas tecnologias no ensino de Matemática proporciona a ampliação das oportunidades de produção e apropriação de conhecimentos. A utilização de calculadoras, plataformas, redes sociais e *softwares* auxiliam na busca por estratégias que auxiliem o processo de aprendizagem. Este mesmo autor salienta que “a utilização de *softwares* educativos, devidamente analisados antes de sua aplicação, pode oferecer



às discentes condições para que sejam sujeitos participantes do processo e até mesmo capazes de transformar o ambiente em que estão inseridos” (Carvalho, 2019, p.19).

2.1 Fases da tecnologia no ensino de Matemática

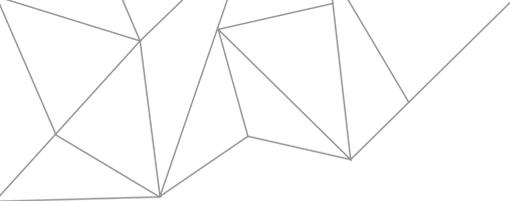
Os níveis de inovações tecnológicas possibilitam o surgimento e a exploração de cenários ou ambientes educativos alternativos, contemplando assim o ensino e aprendizagem de Matemática. Quanto ao uso das tecnologias no ensino de Matemática, Borba, Silva e Gadanidis (2020) apresentam uma cronologia em fases. A primeira fase, ocorrida nos idos de 1985, caracteriza-se pela utilização do *software LOGO*. Nesse período, as pesquisas em Educação Matemática apontam um crescimento de investigações cujo foco estava na criação de possibilidades do uso das Tecnologias de Informática (TI) na transformação de práticas pedagógicas e didáticas.

Enfatizava as relações entre o pensamento matemático e a linguagem de programação, através do uso da linguagem para compreensão da sequência dos comandos executados. Ainda de acordo com Borba, Silva e Gadanidis (2020) surgem também, nas escolas, a perspectiva dos laboratórios de informática, no qual o papel atribuído às tecnologias era de catalisador para a mudança pedagógica, em que os computadores possibilitaram abordagens inovadoras para a educação.

A segunda fase, iniciada na primeira metade da década de 1990, acompanhou a popularização dos computadores pessoais. Houve uma ampliação dos *softwares* educacionais voltados à representação de funções, geometria dinâmica e computação algébrica, com interfaces amigáveis e dinâmicas. Chega às unidades de ensino, diversos *softwares* educacionais que foram produzidos por empresas, pesquisadores e governo voltados para múltiplas representações de funções a exemplo do *Winplot*, *Fun*, *Graphmatica*. Sistemas de computação algébrica como o *Maple* e as calculadoras gráficas como *Derive*, *Winplot* e *Graphmatica* permitiu, através da representação gráfica de funções, que diversos gráficos fossem gerados.

A terceira fase, iniciada por volta de 1999, é caracterizada pela web 2.0, com o advento da internet, vista como fonte de informação, comunicação e formação em cursos à distância, passando a vigorar os ambientes virtuais de aprendizagem. Além da utilização do termo TI, surge o termo Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) e a natureza das ideias matemáticas passa por transformações concretizadas em ambientes online de aprendizagem, como consequência há uma forte interface com a formação inicial e continuada de professores viabilizadas por tais ambientes virtuais de aprendizagem (AVA).

A quarta fase, é também designada de web 3.0, se iniciou em meados de 2004, inclui a transformação da rede em uma base de dados, constituindo um movimento para fazer os conteúdos acessíveis por múltiplas aplicações, dada a rapidez da internet, a



multimodalidade, diversidade de designs interativos, tecnologias móveis ou portáteis e alta performance. O ensino de matemática extrapola a sala de aula, torna-se pública, com uma performance digital concretizada por dispositivos móveis, novos *designers* e interatividade. Os objetos de conhecimentos são construídos e reconstruídos de forma constante e, nessa perspectiva, todos aprendem e todos ensinam.

As novas tecnologias juntamente com os softwares de computação simbólica de matemática, que hoje já poderiam ser usados no ensino, dão apoio às funções intelectuais que amplificam, exteriorizam e modificam importantes funções cognitivas, como a memória (banco de dados), a imaginação (simulação) e a percepção (realidades virtuais) (Andrade; Nogueira, 2004, p. 28).

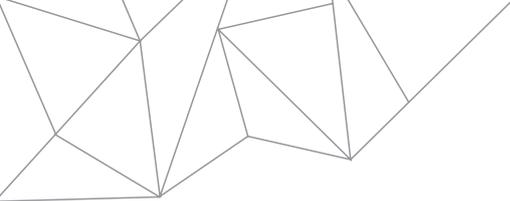
Quando se fala em educação do futuro, imagina-se que seguindo o que seria a posterior fase da web 4.0, que as salas de aulas tenham seus formatos modificados e que as abordagens no ensino de Matemática sigam esse mesmo fluxo, apontamos na direção da comunicação ubíqua e assíncrona, utilizando plataformas de realidade virtual para atender as necessidades desse novo formato de ensino. Podemos citar como exemplo próximo dessa experiência a plataforma de ensino GeoGebra Classroom parte integrante do software GeoGebra.

Na presente conjuntura, o GeoGebra, por seu turno, propicia ao docente um ensino diferenciado uma vez que, com ele é possível ao mesmo tempo apresentar um gráfico e alterá-lo, exibir em outra janela sua expressão algébrica e suas coordenadas por meio de uma tabela, além de possibilitar que aluno e professor testem hipóteses e fomentem conjecturas.

2.2 Geogebra, Matemática e o Ensino de função

O *software* é interativo e reúne geometria, álgebra, planilha de cálculo, gráficos, probabilidade, estatística e cálculos simbólicos. Sua interface é intuitiva e amigável, permitindo a construção de modelos que exigem grandes habilidades de desenho manual. As construções realizadas no programa obedecem às relações matemáticas que as orientam ou as determinam.

A interface do GeoGebra é composta por várias ferramentas, as quais possibilitam a construção de pontos, segmentos, retas e funções que podem ser manipuladas e investigadas em tempo real, além de interligar a representação gráfica com a sua respectiva forma algébrica, o software ainda possibilita a construção de uma ou mais figuras geométricas ou gráficos em uma mesma tela, proporcionando assim uma maior interação entre elas, o que acaba ampliando o campo de observação e contribuindo para a construção e análise de conceitos (Arruda Filho; Lira, 2020, p. 5).



Existe uma variedade de publicações relacionadas ao GeoGebra desde pesquisas acadêmicas a manuais de utilização. Os livros didáticos de Matemática trazem tanto orientações para o professor com possibilidades de utilização do *software* nas aulas, como proposta de atividades para os estudantes. Não somente para o ensino de geometria, mas, observa-se uma expressiva produção relacionada ao ensino de funções, dentre elas a função polinomial do 1º grau.

O GeoGebra foi pioneiro, inovando ao integrar num mesmo espaço geometria dinâmica, funções e computação algébrica, tornando-se um *software* multiplataforma, desencadeando o desenvolvimento de atividades matemáticas diferenciadas que começaram a ser elaboradas com base no uso dele. Não à toa, na versão “Sala de Aula” tem-se expressiva variedade de atividades com possibilidade de inserção do estudante em uma plataforma virtual, além do acompanhamento, em tempo real, da execução de tarefas interativas por eles.

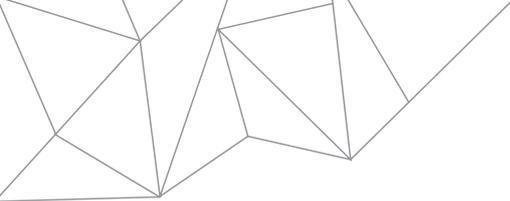
O uso do GeoGebra para o ensino de função polinomial de 1º grau foi explorado em diferentes estudos. Dentre esses, Arruda Filho e Lira (2020) propuseram uma sequência didática baseada na resolução de exercícios para superar dificuldades dos estudantes na construção de gráficos, onde após utilização desencadeou-se maior participação, desenvolvimento de habilidades gráficas e ampliação dos conhecimentos sobre a Função Afim. Bueno e Basniak (2021), investigaram o uso de cenários animados com controle deslizante no GeoGebra para o ensino de funções do 1º grau a estudantes superdotados, facilitando a compreensão e elaboração de conceitos, por outro lado integração entre representação algébrica e a gráfica por e comandos inseridos.

Com esses exemplos, observa-se um relevante e produtiva utilização do *software* no ensino de matemática, destacando o auxílio da construção e aquisição de conhecimentos relacionados à função polinomial do 1º grau. A mediação pedagógica do professor também é importante nesse movimento de construção, pois, o GeoGebra sozinho, sem a orientação docente, não consegue cumprir a função de consolidar o ensino e auxiliar no processo de aprendizagem em Matemática.

3 PERCURSO METODOLÓGICO

Este texto tem como proposta refletir sobre o papel do Projeto Político Pedagógico com vistas à utilização de tecnologias nos processos de ensino e aprendizagem, com destaque para o ensino da matemática. Ressaltando o uso do *software* GeoGebra como ferramenta central em uma atividade didática voltada para o estudo da função polinomial do 1º grau.

Essa pesquisa caracteriza-se como estudo descritivo exploratório com abordagem qualitativa, buscou identificar e descrever características dos estudantes ao participarem da realização de atividades sob a mediação do *software* GeoGebra. Foi realizada em



uma escola da rede municipal de Salvador - BA, localizada em um bairro periférico, no subúrbio da cidade, com oferta do nível Fundamental II e EJA nos turnos matutino, vespertino e noturno, na qual a observação direta, enquanto técnica de coleta de dados, permitiu obter informações sobre o objeto de estudo. A turma em que foi desenvolvido o estudo é composta por 28 estudantes, sendo 18 meninos e 10 meninas, com frequência regular e grande variação de idade entre os estudantes, inclusive alguns deles já possuem 18 anos.

Optou-se por um estudo qualitativo vislumbrando a possibilidade de privilegiar as particularidades e complexidades da temática e dos sujeitos envolvidos, buscando um registro preciso e detalhado. Inicialmente, fez-se o convite à turma para a participação na pesquisa, explicando os objetivos e a importância, a partir do aceite, e procedimentos junto ao Comitê de Ética. Na sequência, acontece a aplicação de atividades abordando os objetos de conhecimentos considerados necessários ao estudo da função polinomial do 1º grau. Além disso, foram realizadas aulas expositivas e dialogadas sobre plano cartesiano e a utilização do jogo batalha naval; funções; estudo geral: definição, domínio, contradomínio, imagem e representação gráfica; e função polinomial do 1º grau.

Após este momento, dá-se início à fase de ambientação e experimentação do *software* GeoGebra. Os estudantes tiveram seu primeiro contato com o aplicativo, conhecendo sua história, como ter acesso (baixar e instalar) e explorando sua interface e comandos, com a proposição de uma atividade simples para este fim. Depois iniciaram a utilização do *software* GeoGebra para resolução da atividade proposta no estudo e, considerando as dificuldades estruturais e técnicas da unidade escolar, optou-se pela aplicação da atividade em sete grupos com três ou quatro estudantes, de livre escolha, que contaram com a consulta a materiais didáticos para realização da tarefa.

Com a orientação da professora, em sala de aula, fizeram a instalação do aplicativo GeoGebra Calculadora Gráfica no celular. Na sequência das aulas, aconteceu uma exposição organizada conforme demonstrado a seguir:

- **Aula I - Batalha Naval.** Apresentação para os estudantes do jogo adaptado para o uso em sala de aula, conforme se observa na Figura 1, com objetivo de revisar os conceitos referentes ao sistema de coordenadas cartesianas e localização no plano, pois para o estudo da função polinomial do 1º grau, é necessário que os estudantes tenham este conhecimento prévio, que é abordado no 7º ano. Em grupos, os estudantes jogaram partidas, a partir das coordenadas e sem visualizar o tabuleiro do adversário e quem conseguir afundar o maior número de barcos é o vencedor.

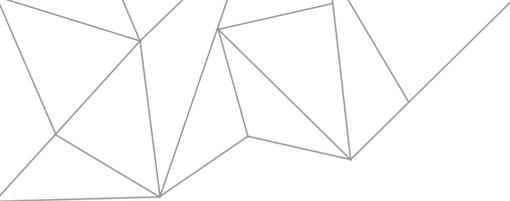


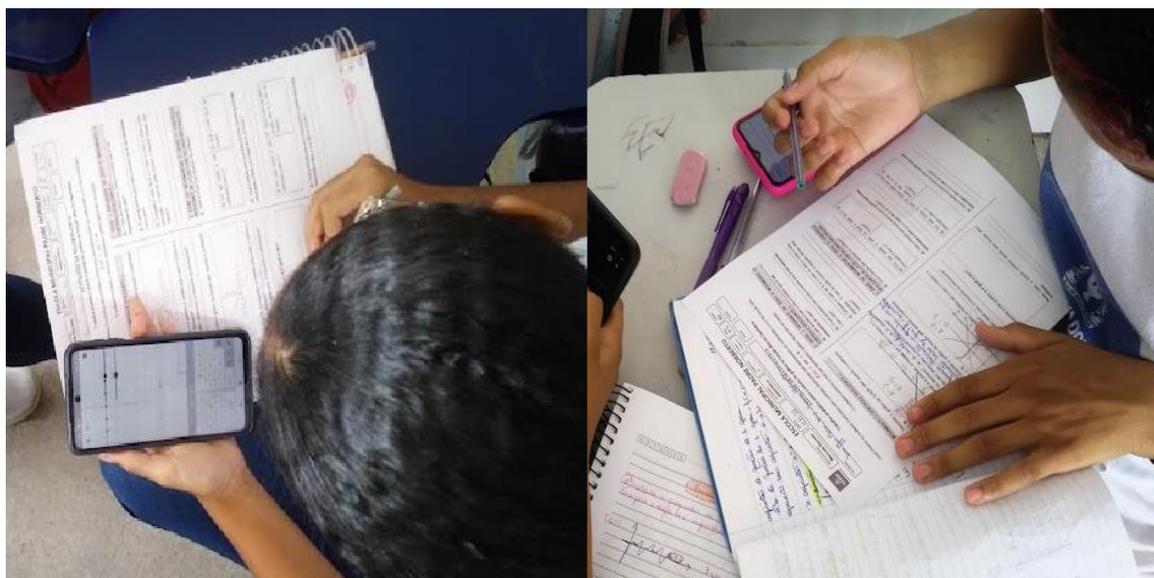
Figura 1 - Atividade Batalha Naval



Fonte: autor (2023)

- **Aula II** - Atividade de Plano Cartesiano. Realização de atividades de consolidação de objetos de conhecimento para observar a transposição entre o que foi realizado durante a partida da batalha naval e o conceito de plano cartesiano que deveria ter sido estudado no 7º ano pelos estudantes. Na sistematização, o professor fez a exposição do conceito de Coordenadas Cartesianas fazendo as conexões com o jogo Batalha Naval.
- **Aula III** - Exposição sobre função do 1º Grau. Foram abordados os conceitos de função e função polinomial do 1º grau. Foram apresentadas situações-problema envolvendo funções, em seguida abordou-se a definição e as representações das funções pela lei de formação, tabelas e por diagramas de Venn-Euler. Investigou-se, em atividades, o domínio, contradomínio e a imagem além da representação gráfica, sem a utilização do GeoGebra.
- **Aula IV** - Atividade com o GeoGebra. No primeiro momento, apresentamos a ambientação e exploração do *software* pelos estudantes, a partir da construção de gráficos de forma livre. Depois aplicou-se a atividade propriamente dita, conforme se verifica na Figura 2, visando a observação e investigação das características da função polinomial do 1º grau pelos estudantes.

Figura 2 - Atividade Batalha Naval



Fonte: autor (2023)

- **Aula V** - Atividade “Pescaria”. Aplicada para verificar a compreensão dos estudantes sobre a ideia de função polinomial do 1º grau. Apresentou-se, usando o *software* GeoGebra, uma situação em que os estudantes deveriam decidir sobre a ida entre duas festas, considerando os custos envolvidos, ou seja, valor do ingresso e o custo para uma pescaria, que varia em cada festa. Ao final, tinham que identificar até que ponto uma festa era mais vantajosa que a outra em termos financeiros.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

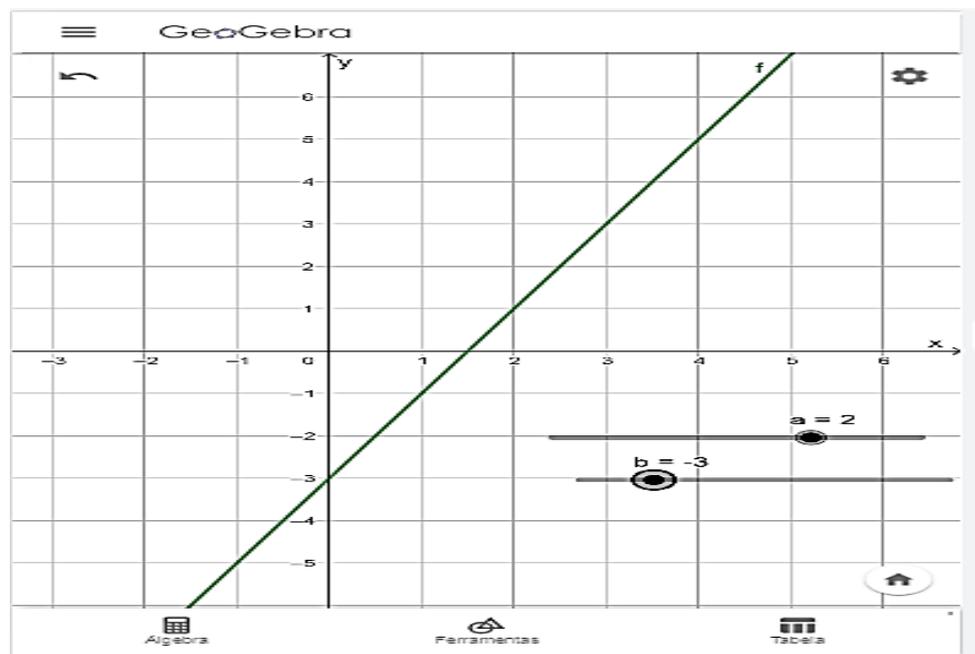
A atividade proposta foi mediada com a utilização do *software* GeoGebra como tecnologia de apoio para a investigação de uma função polinomial do 1º grau, com o objetivo de explorar e determinar suas principais características. Durante a aplicação da atividade, os estudantes foram orientados a inserir dois controles deslizantes no ambiente do *software*, além de registrar a expressão algébrica correspondente na janela de álgebra. Essa abordagem permitiu uma análise mais interativa e visual da função, facilitando a compreensão dos conceitos relacionados.

Neste trabalho, definimos como características da função polinomial do 1º grau, o conjunto de informações relativas aos coeficientes positivos, negativos ou nulos. A representação gráfica em cada uma dessas situações, as interseções com os eixos x e y , o zero da função, e por fim o crescimento e decréscimo.

Na primeira questão da atividade, solicitou-se movimentar um dos controles

deslizantes indicado pela letra a , considerando as possibilidades desse valor que corresponde ao coeficiente ser positivo, negativo e nulo. Para cada situação os estudantes deveriam reproduzir o desenho que havia se formado na malha do GeoGebra, como se pode observar na Figura 3. O item seguinte buscava analisar se a função seria crescente ou decrescente de acordo com os valores assumidos pelo coeficiente a e, para isso, deveriam observar o gráfico e os valores de x e de y .

Figura 3 - Tela do GeoGebra da atividade proposta

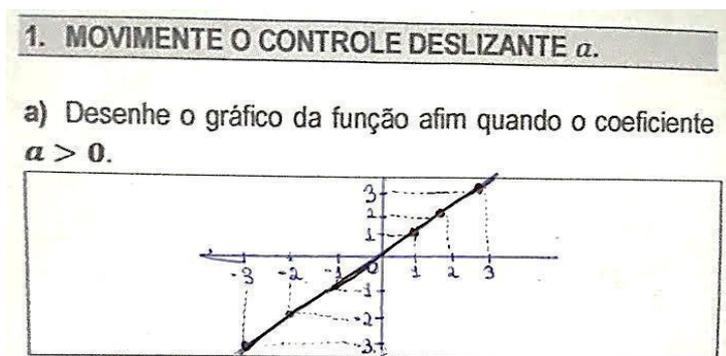


Fonte: Software GeoGebra (2023)

A resposta esperada é a reprodução do desenho que os estudantes visualizam na janela do aplicativo, bem como registrar quando a assume valores positivos, à medida que os valores de x cresce e os valores de y também cresce, logo a função é considerada crescente. De forma análoga, para os valores de a negativo esperava-se que os estudantes observassem que, à medida que os valores de x cresce, os valores de y decresce, concluindo que a função é decrescente.

Os desenhos foram realizados, entretanto não apresentam o rigor matemático necessário à situação, como se verifica na Figura 4. Alguns estudantes conseguiram responder, a esse primeiro bloco da atividade, sem o auxílio da professora e outros, não conseguiam observar o crescimento com as coordenadas apresentadas no gráfico. Como recurso, a docente utilizou a opção de exibir a tabela de valores da função e, a partir dela, analisaram o crescimento dos valores de x e y .

Figura 4 - Resposta Grupo D



Fonte: Produção dos estudantes (2023)

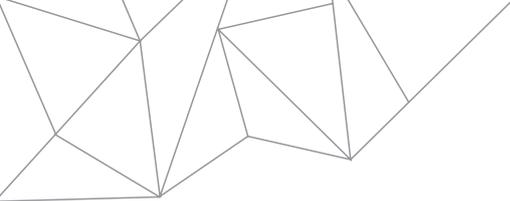
Os estudantes dos grupos A, B, C, E e F apresentaram a resposta esperada para os itens 1.a e 1.b da primeira questão, já os grupos D e G responderam que para o coeficiente a positivo, a função é decrescente e para o coeficiente a negativo é crescente. Inferi-se que a resposta não foi dada observando os valores das coordenadas x e y , porém em função do desenho que a reta apresentava.

No item 1.c da questão, o último item desse bloco de perguntas, solicitou-se que para o valor de a nulo, o estudante respondesse e justificasse se a função continuava sendo a fim. Os grupos A, C, D, F e G responderam “sim” afirmando que a função continuava sendo afim. As justificativas apresentadas foram diversas. A exemplo do grupo A, com a resposta “Sim, porque continua sendo uma reta”; Grupo G, “Sim, porque continua com os mesmos coeficientes”. Enquanto o grupo D não apresentou justificativa e o E não respondeu ao item 1.c.

A questão de número 2, pedia que o valor de a fosse diferente de zero e movimentasse o controle deslizante correspondente ao valor do coeficiente b . Nos itens seguintes, solicitava a observação no gráfico do comportamento da reta para o crescimento e decréscimo dos valores de b , e a comparação entre o valor escolhido para b e y , onde a reta intercepta esse eixo.

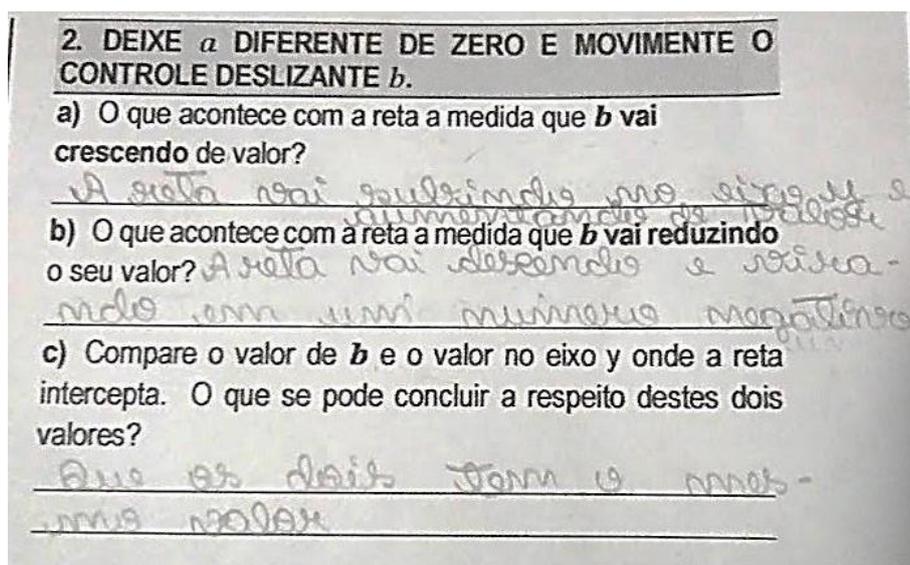
A resposta esperada para o item 2.a, é que à medida em que os valores de b crescem (b positivo), o gráfico da função é transladado para cima, em valores absolutos, em b unidades no eixo y . De forma análoga, a esperada para o item 2.b, à medida que os valores de b vão reduzindo (b negativo) o gráfico é transladado para baixo em valores absolutos, em b unidades no eixo y . No item 2.c da mesma questão, esperava-se que a conclusão do estudante indicasse que o valor no qual a reta intercepta o eixo y , teria o mesmo valor proposto para o coeficiente b .

Os grupos A, C, D, E e F apresentaram a resposta esperada aos itens 2.a, 2.b e 2.c, exceto o grupo E no que se refere à resposta esperada para o item 2.c do segundo



bloco de questões. Os outros grupos foram unânimes em dizer que os valores são equivalentes. Embora não tenham utilizado a escrita matemática correta, como se observa na Figura 5, é possível inferir que se referiam a reta estar deslizando (subindo ou descendo) no eixo y . Conforme se observa na resposta dos grupos para o item 2.a e 2.b, respectivamente: Grupo C “ela sobe” e “desce”; Grupo E “a reta vai aumentando” e “a reta vai abaixando”.

Figura 5 - Resposta Grupo A



Fonte: Produção dos estudantes (2023)

Na questão de número 3, os coeficientes a e b devem ser colocados em valores não nulos. No item 3.a foi solicitado a escrita algébrica da função e nos itens 3.b e 3.c, o ponto de inserção com eixo y e o valor do coeficiente b , respectivamente. Apenas os grupos A, B, C e E conseguiram apresentar a escrita algébrica da função solicitada no item 3.a. Os grupos D, F e G não apresentaram respostas, deixando a questão em branco, como se observa na Figura 6.

No item 3.b, os grupos B, D, E, F e G, apresentaram a resposta em forma de par ordenado, fornecendo a resposta esperada para as coordenadas do ponto de interseção com o eixo y . Os grupos A e C apresentaram o valor numérico que visualizaram na representação gráfica e não associaram que o ponto necessitava de duas informações para ser fornecido. Ou seja, utilizando a noção de coordenadas, mostram que não foi consolidado este conteúdo mesmo tendo sido trabalhado como conhecimento prévio no jogo batalha naval em aulas anteriores.

Figura 6 - Resposta Grupo E

3. PARE DE MOVIMENTAR E DEIXE O CONTROLE DESLIZANTE DE a E DE b EM VALORES NÃO NULOS.

a) Qual a função que aparece no *software*?

$f(x) = x + 1$

b) Em que ponto a reta intercepta o eixo y ?	c) Qual o valor do b da função?
$(0, 1)$	$b = 1$

Fonte: Produção dos estudantes (2023)

Todos os grupos apresentaram a resposta esperada para o item 3.b. Para responder ao item 3.d teriam que comparar os dois itens anteriores e perceber que o valor do coeficiente b corresponde ao valor do ponto onde a reta intercepta o eixo y , conforme se observa na Figura 7. Os grupos A, B, C e G apresentaram a resposta esperada, conforme verifica-se no Grupo A, “Que os dois representam o mesmo número”. É importante salientar que, poucos estudantes se apropriam da linguagem matemática para escrita das respostas em atividades propostas. Os grupos D e F não apresentaram resposta à questão.

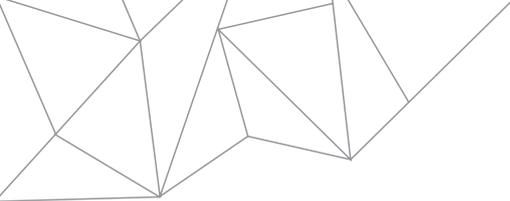
Figura 7 - Resposta Grupo C

d) Qual a relação que você observa entre o ponto que a reta intercepta o eixo y e o valor de b da função?

que ele sortou na mesma ordem b da função

Fonte: produção dos estudantes (2023)

O item 3.e trata da interseção da reta com o eixo x , o 3.f do valor que torna a função nula e 3.g a comparação entre as duas informações anteriores. Os grupos B, D e G apresentaram resposta esperada para o item 3.e, apresentando na escrita as coordenadas do ponto, muitos deles conseguiram exibir a informação clicando sobre o ponto no *software*. Os grupos A, C e F apresentaram o número que visualizaram no gráfico correspondente à interseção. O grupo E não apresentou resposta para esse item.



Para o item 3.f, nenhum dos grupos apresentou a resposta esperada. O valor que zera a função tinha dois caminhos para serem encontrados: o primeiro, substituindo o valor de x pelo encontrado no item 3.e, verificando se o resultado é nulo. O segundo, igualando a função a zero e resolvendo a equação do primeiro grau obtida. Nenhum dos grupos apresentou a resposta esperada ao item 3.g. Os grupos D, E e F não apresentaram resposta à questão. O grupo A apresentou como resposta “Que os dois estão no eixo x ”

Diante do exposto, verifica-se que a atividade apresentou possibilidades de investigar conceitos matemáticos referentes às características da função estudada. Pode-se também observar que o uso do GeoGebra auxiliou na consolidação de conceitos referentes ao estudo dos coeficientes, crescimento e decréscimo da função, a interseção com os eixos coordenados, representação gráfica e fazer inferências sobre o zero da função.

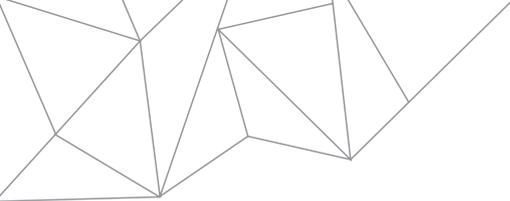
Em vários momentos evidenciou-se lacunas conceituais dos estudantes referentes aos conhecimentos prévios (coordenadas cartesianas, reta numérica, relação de ordem, equações de 1º grau, expressões algébricas e linguagem algébrica), que acompanha o desenvolvimento e a aprendizagem dos estudantes da escola pública, mas que foi extremamente acentuado nos dois anos de pandemia pelo Covid 19.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na educação, o uso da tecnologia não deve ser temido, as aulas com mediação tecnológica, apresentam diversas possibilidades estratégicas para o professor e muitos benefícios para o estudante no tocante aos processos de ensino e aprendizagem. A sala de aula se transforma em um espaço coletivo de investigação onde o professor assume a postura de mediador do conhecimento e o aluno, por sua vez, assume a postura de protagonista no seu processo e construção da aprendizagem.

Quanto ao Projeto Político Pedagógico, a mediação tecnológica no ensino da matemática deve ser vista como um elemento estratégico para atender às demandas da sociedade contemporânea e promover práticas pedagógicas mais dinâmicas e inclusivas. O PPP, como documento orientador da identidade e das ações educativas da escola, deve incorporar o uso de tecnologias, como o *software* GeoGebra, para enriquecer o processo de ensino de maneira a favorecer a aprendizagem dos estudantes. Essa integração permite alinhar o trabalho pedagógico às necessidades dos estudantes, estimulando o protagonismo discente e favorecendo práticas investigativas que dialoguem com os objetivos estabelecidos pelos documentos oficiais da educação.

Corroborando com Bacelar (2018, p. 6), “a educação do futuro não pode ser pensada sem a integração com os recursos tecnológicos, pois, a sociedade caminha cada vez mais



para novas descobertas nesse sentido”. Assim, a mediação tecnológica nas aulas de Matemática, apesar da escola apresentar problemas para uso do recurso, mostra-se uma realidade possível e relevante, visto que após a aplicação da atividade, como resultado, os estudantes despertaram o interesse para o processo investigativo que tanto se preconiza para a disciplina em documentos oficiais.

O uso do *software* GeoGebra, com orientação do professor, possibilita ao estudante visualizar diversas funções, observar sua movimentação no ambiente gráfico através dos controles deslizantes e uma maior familiaridade com a linguagem algébrica, conforme pode ser verificado na atividade aplicada. A aceitação do GeoGebra foi positiva, o que se atribui à interface intuitiva e amigável, levando os estudantes, nas aulas posteriores, a questionarem se, naquele dia, também poderiam utilizar o *software*.

Observou-se que o uso do GeoGebra na atividade proposta, auxiliou os estudantes na aprendizagem e consolidação de conceitos referentes ao estudo dos coeficientes, crescimento decréscimo da função polinomial do 1º grau, a interseção com os eixos coordenados, representação gráfica e fazer inferências sobre o zero da função. Deixando claro, também, que a escassez de recursos tecnológicos não inviabilizou o desenvolvimento da atividade, mas, mostrou que em conjunto, professor e estudantes, é possível buscar alternativas para viabilizar a aprendizagem e tornar as aulas de matemática mais interessantes e produtivas.

REFERÊNCIAS

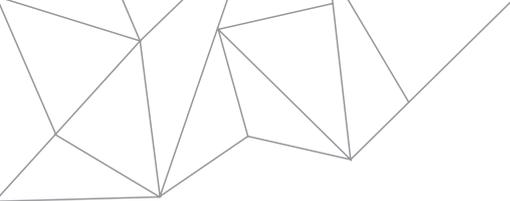
ALMEIDA, M. E. B. de; SILVA, M. da G. da. Currículo, tecnologia e cultura digital: espaços e tempo de web currículo. **Revista e-curriculum**, São Paulo, v. 7, n. 1, abr. 2011.

ANDRADE, D.; NOGUEIRA, C. M. I. Você quer discutir com o computador? **Educação Matemática em Revista**, [S./], v.11, n.16, maio 2004.

ARRUDA FILHO, P.; LIRA, M. **Construção de conceitos de função a fim em ambiente inclusivo utilizando o software GeoGebra**. 2020. Graduação (Curso de Especialização em Educação Especial na perspectiva Inclusiva) – Universidade de Pernambuco, Mata Norte, 2020.

BACELAR, M. S. S. U-learning no ensino de Matemática: uma experiência no estudo das frações no Ensino Fundamental II. **Estudos IAT**, [S./], v. 3, n. 2, 2018.

BASNIAK, M. I.; ESTEVAM, E. J. G. Conhecimento tecnológico e pedagógico de matemática revelado por professores quando relatam suas práticas. Amazônia: **Revista de Educação em Ciências e Matemática**, [S./], v. 14, n. 31, p. 3-21, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.18542/amazrecm.v14i31.5793>. Disponível em: <https://www.periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/5793>. Acesso em: 29 jan. 2024.



BUENO, A. C.; BASNIAK, M. I. Cenários animados no GeoGebra e o estudo de funções por alunos com altas habilidades/superdotação. **TANGRAM - Revista de Educação Matemática**, [S.l.], v. 4, n. 1, p. 134-154, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.30612/tangram.v4i1.12629>. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/tangram/article/view/12629> Acesso em: 29 nov. 2023.

BORBA, M. de C.; SILVA, R. S. R. da; GADANIDIS, G. **Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática: sala de aula e internet em movimento**. São Paulo: Autêntica Editora, 2020.

CARVALHO, Carlos Rodrigues. Tecnologias para o ensino de Matemática: um exame da literatura do XII Encontro Nacional de Educação Matemática. **Essentia-Revista de Cultura, Ciência e Tecnologia da UVA**, [S.l.], v. 20, n. 1, 2019. DOI: <https://doi.org/10.36977/ercct.v20i1.226>. Disponível em: <https://essentia.uvanet.br/index.php/ESSENTIA/article/view/226>. Acesso em: 25 nov. 2024.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2017.

KENSKI, V. M. Múltiplas linguagens na escola. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICAS DE ENSINO – ENDIPE, 2., Rio de Janeiro. **Anais [...]**. Rio de Janeiro: DP&A, 2000. p.123-140.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas, SP: Papirus, 2012.

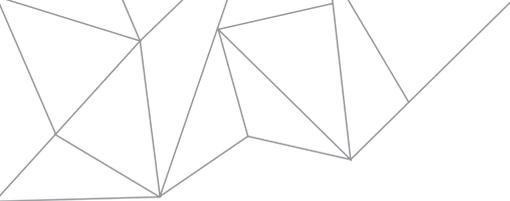
PIMENTA, Selma Garrido. **Questões sobre a organização do trabalho na escola**. São Paulo: FDE, 1993. (Série Ideias, 16).

PINHEIRO, Marcus Túlio de Freitas. **Diálogo sobre a Ecologia da Educação**. Diadema: V&V Editora, 2022.

VALENTE, J. A. (org.). **Computadores e conhecimento: repensando a educação**. Campinas, SP: Gráfica Central da UNICAMP, 1993.

Recebido: 20 de novembro de 2024.

Aprovado: 27 de dezembro de 2024.



UMA ANÁLISE BASEADA EM FATOS E EVIDÊNCIAS: intempéries nas práticas de cidadania por jovens em situação de vulnerabilidade socioeconômica

Valéria Pinto Freire ¹

RESUMO

Este artigo traz à tona reflexões iniciais oriundas de uma pesquisa de doutorado que explora de que maneira as juventudes em situações de vulnerabilidade socioeconômica se relacionam, respondem e se beneficiam das oportunidades de acesso às Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) e à conectividade na sociedade digital globalizada, assim como das práticas de cidadania que emergem dessa realidade. O estudo analisa como essas interações influenciam práticas de cidadania e o acesso à informação de qualidade, considerando as desigualdades sociodigitais no Brasil. Com enfoque descritivo e explicativo, fundamenta-se em uma revisão bibliográfica e documental, o estudo examina marcadores sociais como raça, gênero, classe e territorialidade, explorando como essas dimensões se entrelaçam e moldam experiências distintas de acesso, uso e impacto das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) na vida cotidiana das juventudes em situação de vulnerabilidade. Além disso, revela como esses fatores potencializam a exclusão e limitam direitos e oportunidades. Os resultados corroboram que as estruturas sociais, econômicas e políticas não apenas sustentam, mas também intensificam as dinâmicas de exclusão e vulnerabilidades coletivas, perpetuando desigualdades estruturais e limitando o acesso equânime a direitos e oportunidades.

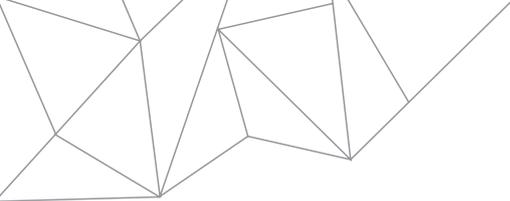
Palavras-chave: Juventudes vulneráveis; Inclusão sociodigital; Cidadania; Marcadores sociais.

AN ANALYSIS BASED ON FACTS AND EVIDENCE: adversities in citizenship practices by young people in socio-economic vulnerability

ABSTRACT

This article presents initial reflections from a doctoral research that explores how youngsters in socio-economic vulnerability interact, respond, and benefit from opportunities to access Information and Communication Technologies (ICT) and connectivity in the globalized digital

¹ Pós-doutoranda (UNIT/SE), Doutorado em Ciência da Informação pela Universidade Complutense de Madrid (UCM), Mestrado em Educação (UNIT/SE). Email: vpfreire@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2575-2933>.



society, as well as the citizenship practices that emerge from this reality. The study analyzes how these interactions influence citizenship practices and the accessibility to good quality information, considering the socio-digital inequalities in Brazil. With a descriptive and explanatory approach, based on a bibliographic and documentary review, the study examines social markers such as race, gender, class, and territory, exploring how these dimensions intertwine and shape distinct experiences of access, use, and impact of Information and Communication Technologies (ICT) in the daily lives of young people in situations of vulnerability. Furthermore, it reveals how these factors contribute to exclusion and limit rights and opportunities. The results corroborate that social, economic, and political structures not only sustain but also intensify dynamics of exclusion and collective vulnerabilities, perpetuating structural inequalities and limiting equitable access to rights and opportunities.

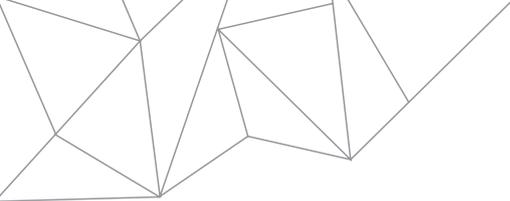
Keywords: Vulnerable youth; Socio-digital inclusion; Citizenship; Social markers.

UN ANÁLISIS BASADO EN HECHOS Y EVIDENCIA: *disrupciones en las prácticas ciudadanas de jóvenes en situación de vulnerabilidad socioeconómica*

RESUMEN

Este artículo presenta reflexiones iniciales emergidas de una investigación doctoral que explora cómo las juventudes en situaciones de vulnerabilidad socioeconómica se relacionan, responden y se benefician de las oportunidades de acceso a las Tecnologías Digitales de la Información y la Comunicación (TDIC) y a la conectividad en la sociedad digital globalizada, así como de las prácticas de ciudadanía que emergen de esta realidad. El estudio analiza cómo estas interacciones influyen en las prácticas de ciudadanía y el acceso a información de calidad, considerando las desigualdades sociodigitales en Brasil. Con un enfoque descriptivo y explicativo, fundamentado en una revisión bibliográfica y documental, el estudio examina marcadores sociales como raza, género, clase y territorialidad, explorando cómo estas dimensiones se entrelazan y moldean experiencias distintas de acceso, uso e impacto de las TDIC en la vida cotidiana de las juventudes en situación de vulnerabilidad. Además, revela cómo estos factores potencian la exclusión y limitan derechos y oportunidades. Los resultados corroboran que las estructuras sociales, económicas y políticas no solo sostienen pero también intensifican las dinámicas de exclusión y vulnerabilidades colectivas, perpetuando desigualdades estructurales y limitando el acceso equitativo a derechos y oportunidades.

Palabras Clave: juventudes vulnerables, inclusión sociodigital, ciudadanía, marcadores sociales.



1 INTRODUÇÃO

As juventudes viventes, sobreviventes, afetadas por uma sociedade caracterizada por históricas e inefáveis desigualdades sociais, retroalimentada dia-a-dia por preconceitos e discriminações geradoras de exclusão, têm o desafio constante de ressignificar suas existências e experiências e transmudá-las, tornando-se sujeitos capazes de ‘compreender-‘ser’, ‘formar-‘ser’ cidadão e ‘emancipar-‘ser’. Muitos são os fios que interseccionam-se produzindo uma trama complexa que tensiona entre raça, gênero, classe e território construindo limites em meio a fronteiras. “A desigualdade social supõe o acesso diferenciado à riqueza social, produzido por uma dada organização dos indivíduos no interior do sistema social” (Sorj, 2003, p. 32).

Ainda de acordo com este autor,

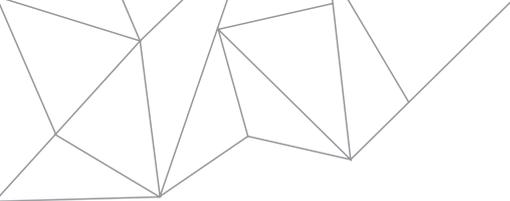
As múltiplas desigualdades, de renda pessoal e de acesso aos bens coletivos de consumo, devem ser tratadas sob uma perspectiva sistêmica. Elas não podem ser simplesmente reduzidas a um único fator, e seu combate exige uma ação que atue simultaneamente nas diversas dimensões (Sorj, 2003, p. 33).

Nesta perspectiva, Sorj (2003) enfatiza que as desigualdades não são fenômenos isolados, mas sim parte de um sistema interligado e que no desafio de analisar a exclusão digital deve-se se distanciar de visões simplificadas, que são de fácil formulação e têm grande apelo na mídia, mas que, na verdade, desconsideram a riqueza a diversidade e a complexidade das relações sociais. A desigualdade de renda, por exemplo, pode influenciar o acesso à educação e à saúde, perpetuando assim outras formas de desigualdade.

É sabido por grande parte dos segmentos científicos e especificamente pela ciência da educação e das ciências sociais, que as construções das práticas de cidadania pelas juventudes em situação de vulnerabilidade socioeconômica se dão de modo não linear, apresentam diversos caminhos e destinos, culminando em múltiplos finais, na maioria das vezes o da falta de êxito.

Estas práticas quando comparadas ao exercício de cidadania realizado por jovens em condições de privilégio socioeconômico revelam um contraste distópico. A exclusão sociodigital se acentua evidenciando o acesso desigual à informação, às Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), à conectividade assim como à educação de qualidade.

De acordo com a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua-PNAD Contínua (2023) a porcentagem de jovens de 15 a 17 anos que frequentam a escola é de 91,9%, este percentual aumenta para 94,3% quando se refere aos jovens dessa faixa etária que já concluíram o ensino médio e não acessaram o ensino superior. A cada dez jovens de



15 a 17 anos dos domicílios mais ricos, nove estavam no ensino médio - a distorção idade/série é de 3,7% - em se tratando de lares mais pobres, apenas sete a cada dez frequentam a escola na etapa adequada.

Assim, isso significa que três encontram-se em defasagem escolar - distorção idade/série - ou estão fora da escola por abandono ou evasão, o acesso ao Ensino Médio é realidade apenas para 70,5% dos jovens dos domicílios mais pobres. As diferenças regionais também são expressivas, enquanto nas regiões Sul e Sudeste 87% jovens de 15 a 17 anos estão matriculados no Ensino Médio, nas regiões Norte e Nordeste essa proporção é de apenas 49,1%.

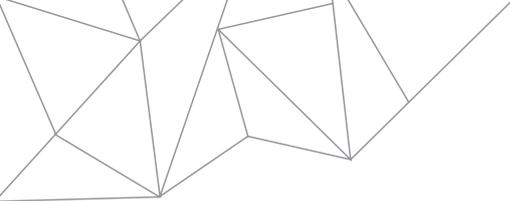
As disparidades regionais observadas na PNAD Contínua (2023), em relação a distorção idade-série, é como se fosse apenas a ponta do iceberg, uma parte ínfima de um problema muito maior. Ao emergirmos mais fundo nos dados mais recentes do Censo Escolar 2022² do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP, descobre-se que as escolas públicas em áreas de maior vulnerabilidade socioeconômica, especialmente nas regiões Norte e Nordeste, os índices de distorção idade-série podem ultrapassar 28,6%, esse índice indica desafios estruturais no Ensino Médio.

A distorção idade-série tende a ser mais acentuada em populações indígenas, quilombolas e em comunidades rurais. Fatores como evasão escolar, reprovação e dificuldades de acesso à educação de qualidade, contribuem significativamente para esses índices. Esses dados evidenciam a necessidade de políticas públicas mais eficazes para a garantia do acesso e a permanência de todos os jovens na escola, com vistas à superação das desigualdades regionais e sociais.

Mediante o exposto, ao analisarmos o acesso, permanência e avanço nos níveis de escolarização das juventudes vulnerabilizadas - constata-se, portanto, que o analfabetismo, no Brasil, precede a inclusão digital – e em um esforço de compreensão, torna-se evidente a importância de adotar uma perspectiva interseccional. Essa abordagem leva em conta como os marcadores sociais de diferença - como raça, classe, gênero e territorialidade, dentre outros - interagem e reproduzem e perpetuam desigualdades específicas. Essas desigualdades impactam diretamente não apenas as experiências educacionais desses jovens, afetam também suas trajetórias de vida, expectativas de futuro e oportunidades de inserção social.

Essas disparidades se manifestam de diversas maneiras, como na dificuldade de acesso a instituições de ensino de qualidade, na evasão escolar resultante de condições socioeconômicas desfavoráveis, na discriminação, tanto estrutural quanto interpessoal, que permeia o ambiente escolar, e na falta de políticas públicas que reconheçam as particularidades dessas juventudes.

² Censo Escolar 2022 foi divulgado em 2023, com dados coletados em 2022. Disponível em: https://download.inep.gov.br/censo_escolar/resultados/2022/apresentacao_coletiva.pdf.



Portanto, entender essa intrincada rede de opressões é essencial para desenvolver estratégias de inclusão digital – nem sempre possíveis devido ao número elevado de analfabetos/analfabetos funcionais, fator principal da exclusão social - que promovam uma educação genuinamente inclusiva e que ajudem a mitigar as desigualdades sociais.

Salienta-se ainda que, a disparidade no acesso às Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) e à conectividade intensifica as exclusões – aqui tida como violação de direitos humanos, direitos civis, políticos, individuais e coletivos - visto que o acesso integral à informação e à utilização desses dispositivos/conectividade tornou-se indispensável atualmente para a educação e demais setores da vida pública e privada das pessoas.

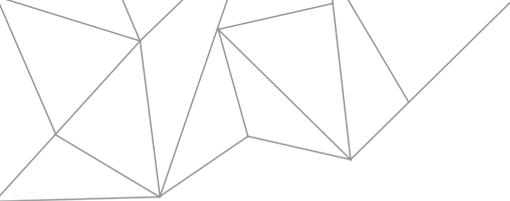
Jovens de comunidades periféricas e marginalizadas, assim como áreas rurais e ribeirinhas, frequentemente se deparam com obstáculos relacionados à infraestrutura tecnológica, como a escassez de dispositivos, conexões de internet instáveis e a falta de habilidades adequadas para a uso e manuseio das tecnologias no processo educativo.

A exclusão digital possui forte correlação com outras formas de desigualdade social e, em geral, as taxas mais altas desta exclusão encontram-se nos setores de mais baixa renda. A desigualdade social no campo das comunicações, na sociedade moderna de consumo de massa, não se expressa somente no acesso ao bem material – rádio, telefone, televisão, Internet –, mas também na capacidade do usuário de retirar, a partir de sua capacitação intelectual ou profissional, o máximo proveito das potencialidades oferecidas por cada instrumento de comunicação e informação (Sorj, 2003 p. 54).

A exclusão digital a qual nos referimos é mais uma entre tantas outras exclusões que a precedem, e que inviabiliza os direitos fundamentais da pessoa humana, subalternizando-as. Sorj (2003), argumenta que para combater as desigualdades de modo efetivo, é necessário adotar uma perspectiva sistêmica, considerando as múltiplas dimensões do problema e suas intersecções. Soluções pontuais, que se concentram em um único fator de desigualdade, são insuficientes para promover mudanças duradouras. É necessário um conjunto de ações coordenadas que atuem em diferentes frentes.

No Brasil, a exclusão digital apresenta particularidades distintas quando comparada a outras nações. Por aqui, ela se entrelaça profundamente com as desigualdades socioeconômicas e culturais, fator que pode ser constatado através do *World Inequality Report 2022*³, relatório acerca das desigualdades globais publicado pelo *World Inequality Lab* e coordenado por Chancel, Piketty, Saez e Zucman. Conforme demonstra o *World Inequality Lab*, o Brasil está entre os países mais desiguais do mundo, com maior desigualdade social e de renda do mundo, apesar de possuir uma das taxas tributárias mais altas.

³ O World Inequality Report 2022 foi desenvolvido por Lucas Chancel, Thomas Piketty, Emmanuel Saez e Gabriel Zucman. O estudo utiliza dois indicadores principais para medir a desigualdade: renda e riqueza



Entre os dados apresentados, os que mais chamam a atenção são: a) Os 10% mais ricos no Brasil ganham quase 59% da renda nacional total; b) Os 50% mais pobres ganham 29 vezes menos do que os 10% mais ricos; c) A metade mais pobre no Brasil possui menos de 1% da riqueza do país; d) O 1% mais rico possui quase a metade da fortuna patrimonial brasileira⁴. Neste sentido, a implementação de políticas públicas que visem mitigar as desigualdades enfrenta muitos desafios que vão do racismo estrutural, da complexidade das relações sociais e a resistência de grupos privilegiados, assim como a falta de recursos direcionados.

De notar também que as desigualdades na distribuição de renda estão relacionadas a diversos fatores adicionais, assim como é importante reconhecer que as desigualdades na distribuição de renda estão implicadas em uma série de fatores estruturais e sistêmicos. Além disso, existem questões que se somam à estratificação social – que dificultam a mobilidade ascendente, perpetuam as desigualdades e afetam o acesso a serviços essenciais, como saúde, educação e habitação – a exemplo das disparidades de gênero, classe, raça e território.

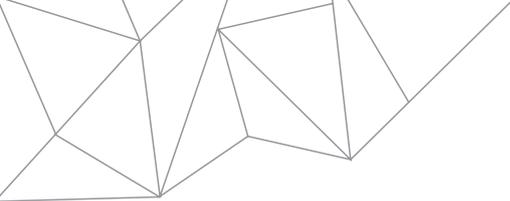
Levando em conta tais considerações, constata-se que, a exclusão digital não apenas restringe o acesso à educação, saúde e moradia, mas também compromete a possibilidade das práticas cidadãs, possibilidades de acessar direitos fundamentais, participar de espaços públicos virtuais e se preparar para o mundo do trabalho. Portanto, garantir a acessibilidade às tecnologias e promover políticas de conectividade universal são passos fundamentais para a democratização do direito à educação e à informação.

Sob essa ótica, uma abordagem interseccional que leve em conta o efeito das TDIC pode contribuir significativamente para a concepção de estratégias que não apenas enfrentam as desigualdades vigentes, como também promovam a inclusão digital e a justiça social, convertendo a educação, a informação e a comunicação em um instrumento/fundamento de emancipação e cidadania ativa para as juventudes vulnerabilizadas socioeconomicamente.

2 MARCADORES SOCIAIS DE DIFERENÇA COMO INDICADORES DE DISTINÇÃO E BARREIRAS À INCLUSÃO SOCIODIGITAL DAS JUVENTUDES

É prudente e legítimo reconhecer o complexo cenário humano e social, que todos nós estamos experimentando. De modo muito peculiar, as juventudes atuais marcadas pela incerteza e contradições, enfrentam desafios cotidianos que vão desde a cultura do consumo, que promete a felicidade através da aquisição de bens materiais até a escassez de

⁴ World Inequality Lab 2022 (Laboratório das Desigualdades Mundiais), que integra a Escola de Economia de Paris (2021). Disponível em: https://www.observatorio-das-desigualdades.com/2022/04/19/world-inequality-report-2022-de-lucas-chancel-thomas-piketty-emmanuel-saez-e-gabriel-zucman-coord/?utm_source=rss&print=print.



recursos básicos e as desigualdades socioeconômicas, perpetuando um ciclo de exclusão e precarização.

O desafio a que nos colocamos neste recorte é trazer à luz os aspectos bioantropopsicosocio cultural, assim como metadados, que funcionem como pontos de referência para mensurarmos essa vulnerabilidade através de indicadores, e informações outras que nos possibilite compreender os eventos e fatores. Por conseguinte, possamos vir a formular evidências de que as desigualdades sociodigitais marcante entre as juventudes não envolvem apenas atores e elementos do universo informacional e educacional.

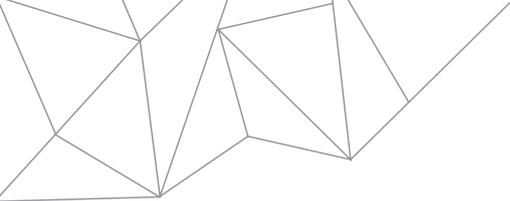
Fazem parte deste complexo diversificados sistemas de conhecimento que possibilitam e potencializam a busca por uma saída viabilizadora de equidade, que seja abrangente e sustentável ao longo da vida. A abordagem bioantropopsicosocio cultural busca explorar a essência do ser humano de maneira holística, levando em conta a interação intrincada entre múltiplos fatores que impactam a pessoa. Para tanto, destacam-se a interdependência entre diferentes aspectos, a saber:

Do corpo físico, referindo-se aos processos biológicos como genética, fisiologia e neurobiologia, passamos pela dimensão antropológica que considera nossa natureza enquanto espécie, além dos aspectos psicológicos e sociais que nos definem. Na esfera psíquica, englobamos os processos mentais, as emoções, a cognição e o comportamento, já no âmbito social analisamos os fatores sociais, culturais, econômicos e relacionais que moldam a existência do indivíduo (Morin, 2005).

Por fim, a abordagem cultural acrescenta um elemento essencial, o reconhecimento de que a cultura molda de maneira profunda nossas percepções, valores, comportamentos e interações sociais. As normas, crenças e tradições de um grupo influenciam a maneira como interpretamos o mundo, como nos conectamos com os outros e como fazemos escolhas. Essa influência se revela em múltiplos aspectos da vida, desde a forma como nos vestimos e nos alimentamos até nossas visões de tempo, espaço e identidade.

Dessa forma, é possível que possamos delinear evidências de que as disparidades sociodigitais notáveis entre os jovens – como dito anteriormente - não se restringem apenas a atores e componentes do cenário informacional e educativo. Integram esse intrincado panorama diversos sistemas de saberes que viabilizam e impulsionam a busca por uma solução que promova equidade abrangente, sustentável e que perdure ao longo da vida.

As considerações acima tecidas nos direcionam na busca por uma análise interdisciplinar sobre os marcadores sociais de diferença – raça, gênero, classe e território - como funcionam simultaneamente como indicadores de distinção e como barreiras estruturais à inclusão sociocultural e digital, essa abordagem amplia o escopo da discussão, conectando o tema à interseccionalidade e à transformação digital.



Com um olhar voltado para as juventudes, esta reflexão investiga as nuances de exclusão e marginalização que surgem na confluência entre desigualdades sociais e inovações tecnológicas, revelando como esses obstáculos impactam o acesso às TDIC e à participação plena em um cotidiano cada vez mais conectado.

Identificar e reconhecer os contextos de vulnerabilidade que permeiam as juventudes em cenários de desigualdade é fundamental para enfrentar as barreiras que impedem seu pleno desenvolvimento. Esses jovens lidam com desafios estruturais e desproporcionais, como o acesso limitado a uma educação de qualidade, informações vitais e oportunidades no mercado de trabalho.

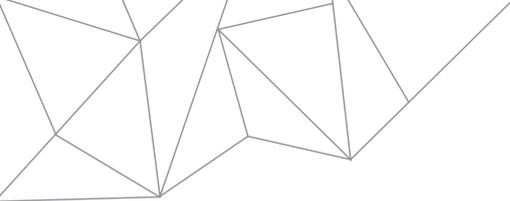
Essas restrições não apenas comprometem o exercício de seus direitos, mas também reduzem drasticamente sua presença e influência na esfera pública. A vulnerabilidade socioeconômica, nesse cenário, manifesta-se como uma condição complexa e interseccional, marcada por desigualdades acumuladas que impactam diversos aspectos de suas trajetórias de vida.

São muitos os sentidos e significados associados ao conceito de vulnerabilidade, de natureza múltipla, varia significativamente dependendo da perspectiva e do campo do saber. Carrega consigo a ideia de riscos, fragilidade, precariedade ou dano, seja no âmbito individual, social ou programático, sendo a pobreza e a exclusão seus principais determinantes. Em regra, o conceito é entendido como a sujeição a sistemas de opressão e desigualdade, expressa em formas como a pobreza, racismo e sexismo.

A noção de vulnerabilidade pode ser vista como uma situação que coloca pessoas ou coletivos em uma posição de risco e desvantagem, frequentemente em razão de sua inserção em estruturas de desigualdade. Amplamente explorada por autores como Judith Butler e Robert Castel, além de profundamente ligada à interseccionalidade (Crenshaw, 1989), nesta perspectiva, tais vulnerabilidades muitas vezes se cruzam e se amplificam mutuamente. A exemplo de uma mulher negra em condição de pobreza, esta enfrenta desafios que entrelaçam sexismo, racismo e escassez econômica.

Ao discutir o conceito de precariedade, Butler (2004), aponta que a vulnerabilidade está diretamente ligada às condições sociais que tornam certos indivíduos mais expostos à violência, à exploração e à marginalização. A autora argumenta que a vulnerabilidade não é somente um estado, mas também uma performance, destaca como a vulnerabilidade é frequentemente utilizada como um mecanismo de controle social, especialmente em relação a grupos subalternizados.

Concentrado em sua teoria, Castel (1998) explora a vulnerabilidade como um reflexo da desfiliação social — à ruptura dos laços sociais que asseguram proteção e segurança — destacando que as desigualdades estruturais geram cenários de exclusão e privação que impactam certos grupos de forma desigual evidenciando que as desigualdades



estruturais criam contextos de exclusão e privação que afetam determinados grupos de maneira desproporcional. Castel (1998), argumenta que as transformações do mundo do trabalho e as políticas neoliberais têm contribuído para o aumento da precariedade e da vulnerabilidade, ao enfraquecer os direitos sociais e os sistemas de proteção.

2.1 Vulnerabilidade no Brasil: tem cor, gênero, território de origem e classe

A vulnerabilidade socioeconômica no Brasil – como dito anteriormente - é marcada pela interseccionalidade de diversos marcadores sociais, como raça, gênero, classe e território de origem. Essa interseccionalidade intensifica as desigualdades históricas e estruturais, perpetuando ciclos de pobreza e exclusão social, intensificando as fragilidades das populações subalternizadas.

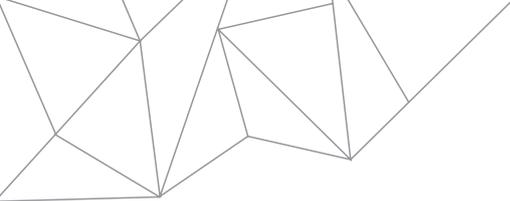
A análise interseccional nos permite compreender que as identidades individuais e as experiências e sobreposições de discriminação e opressão existentes na sociedade não podem ser analisadas isoladamente. “A interseccionalidade é uma conceituação do problema que busca capturar as consequências estruturais da interação entre dois ou mais eixos de subordinação” (Crenshaw, 2002, p. 177).

De acordo com Crenshaw (2001), as mulheres negras, muitas vezes, passam por uma dupla discriminação, já que, os impactos combinados de práticas que as discriminam tanto por raça quanto por gênero. E, em certos momentos, elas enfrentam discriminação especificamente como mulheres negras — não apenas a soma das discriminações por raça e gênero, mas a experiência de ser mulher negra. Nesta perspectiva, “precisamos reconfigurar nossas práticas que contribuem para a invisibilidade interseccional” (Crenshaw, 2001, p. 15).

Meninas e mulheres têm sido penalizadas com a intersecção de racismo e machismo, o que as coloca em uma situação de maior vulnerabilidade no mercado de trabalho, com menor acesso à educação, maior exclusão digital assim como maior exposição à violência. Dados de novo relatório do Fundo das Nações Unidas para a Infância – UNICEF (2023) aponta que 90% (corresponde a 65 milhões) das adolescentes e mulheres jovens de países de baixa renda não usam internet e não têm acesso aos dispositivos tecnológicos, esses dados vulneram os princípios de igualdade de gênero.

Em declaração em que permite afirmar a necessidade de ações propositivas para meninas e mulheres a partir do reconhecimento do papel crítico das TIC e conectividade para alcançar a igualdade de gênero, Jenkins⁵ (UNICEF, 2023) propõe, “Eliminar o abismo digital entre meninos e meninas é mais do que apenas ter acesso à internet e tecnologia. É sobre empoderar as mulheres, para que se tornem inovadoras, criadoras e líderes”

⁵ Robert Jenkins, diretor de Educação do UNICEF. Disponível em: <https://olhardigital.com.br/2023/04/27/internet-e-redes-sociais/mulheres-e-meninas-sao-as-mais-atingidas-pelo-abismo-digital/>



O acesso às Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação e à conectividade para enfrentamento da desinformação e disparidade nas oportunidades de desenvolvimento, tem se constituído um grande desafio, e não só, para as políticas públicas em âmbito globalizado. No Brasil, as políticas públicas, embora tenham o objetivo de reduzir as desigualdades, nem sempre são suficientemente efetivas e mesmo comprometidas em alcançar os grupos mais vulneráveis. A falta de acesso à educação/informação de qualidade, de acesso às TDIC e à conectividade, a precariedade do trabalho e a violência urbana são apenas alguns dos desafios enfrentados por essas populações, que veem suas oportunidades de ascensão social limitadas.

A desigualdade evidenciada no acesso às TDIC e à conectividade, que atinge meninas e mulheres pelo mundo, é fator a ser discutido em busca de soluções equânimes, uma vez que a brecha de gênero tende a favorecer os homens. O hiato digital de gênero existente, correlaciona-se com diversos fatores produzindo categorias de desvantagens para as mulheres.

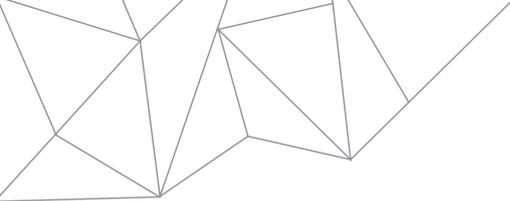
Para além da questão de gênero, pesam sobre essas mulheres as características étnico-racial, situação socioeconômica e localização da moradia em áreas rurais, contribuindo para que tenham menor probabilidade de possuir dispositivos digitais e acesso à internet. Somando a isto, o baixo nível educacional aponta para taxas mais elevadas de exclusão do acesso a informações e bens e serviços básicos necessários que são disponibilizados na rede, comprometendo, assim, seu bem-estar.

Embora seja negado sistematicamente, o racismo é elemento estruturante das estratégias individuais e coletivas que resultam em diferentes formas de assujeitamento e resistência. Ao abordarmos acerca das desigualdades étnico-racial no contexto da inclusão sociodigital brasileira, observamos que a educação tem sido instrumento da manutenção de um subcidadão, incapaz de mobilizar-se socialmente contra o sistema contumaz que organiza o Estado.

De acordo com o IBGE (2022, p.1)⁶, “as desigualdades raciais são importantes vetores de análise das desigualdades sociais no Brasil, ao revelarem no tempo e no espaço a maior vulnerabilidade socioeconômica das populações de cor ou raça preta, parda e indígena”, ao longo do tempo e em diferentes regiões. Essa análise revela como fatores históricos e estruturais perpetuam a marginalização e a exclusão dessas comunidades.

O Brasil estruturou seus ciclos econômicos, na escravidão, um sistema de produção – trabalho forçado – que se estendeu por mais de trezentos anos. Embora tenham ocorrido mudanças oficiais (1500-1888), as marcas desse passado ainda influenciam a sociedade brasileira, revelando-se na disparidade de acesso a direitos fundamentais como educação, saúde, moradia, trabalho, segurança etc. A plena concretização desses direitos, assegurados pela Constituição Federal, permanece como um objetivo a ser alcançado.

⁶ Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/25844-desigualdades-sociais-por-cor-ou-raca.html>



O capitalismo monta toda uma arquitetura teórica para justificar cientificamente o que antes era justificado através de razões bíblicas, morais ou de competições locais. Com isto, o racismo como hoje é conhecido racionaliza-se, isto é, deixa de considerar essas diferenças raciais como simples opiniões teológicas ou empíricas, para afirmar que cientificamente as raças não brancas e o negro em particular encontram-se oprimidos e discriminados por incapacidade biológica de acompanharem o processo civilizatório, aqui confundido e identificado com expansão capitalista (Moura, 1991, p. 214).

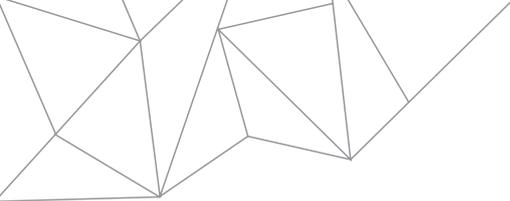
Neste sentido, o autor apresenta uma análise crítica e contundente sobre a relação entre o capitalismo e a construção teórica do racismo. O autor argumenta que o capitalismo em busca de legitimação e expansão, desenvolveu um aparato teórico que busca justificar as desigualdades raciais sob uma perspectiva científica. Este argumento por sua vez consolidou a desigualdade racial como um fenômeno naturalizado e imutável.

Assim, a ciência foi utilizada para racionalizar o racismo, tornando-o lógico e inquestionável, além de privilegiar certas classes sociais, também marginaliza e rotula alguns corpos, que são desumanizados de maneira sistemática e cultural na sociedade brasileira. Ao analisar a relação entre capitalismo e racismo, Moura (1991) nos faz questionar as bases ideológicas que sustentam as desigualdades raciais e a buscar alternativas para construir um futuro para esta e as próximas gerações.

As juventudes pretas e pardas estão situadas no topo dos desfavorecidos, dos marginalizados, dos desvalidos, e a essa população que se situa em meio a crises: existencial, formativa, produtiva e ecológica, é necessário a existência de políticas públicas e programas, e não só que venham a compensar situações causadas pelas desigualdades, mas o favorecimento de equidade de oportunidades. Há no Brasil um total de 9 mil 328 analfabetos na faixa etária de 15 anos de idade ou mais, 4 mil 585 são mulheres, 6 mil 828, 73,1% do total de analfabetos, são pretos ou pardos. O número médio de anos de estudos de pessoas não brancas é de 10,1 anos.

As considerações de escolarização acima descritas fazem parte de um arcabouço interseccional muito maior e mais aprofundado do que se possa vislumbrar. Entre jovens de 15 a 29 anos, 10,9 milhões não estudam e nem trabalham, 43,3% são mulheres pretas ou pardas e 24,3% são homens pretos ou pardos. De acordo com o Anuário Brasileiro de Segurança Pública⁷(2023), 67,78% da população encarcerada é preta ou parda. Em relação a saúde, a população negra no Brasil detém os piores indicadores de saúde, o país tem se deparado com barreiras a uma condição de vida digna e ao desenvolvimento físico, social e mental de sua população.

⁷ Disponível em: <https://apidspace.forumseguranca.org.br/server/api/core/bitstreams/b8f1896e-8bd9-4809-a9e-e-85b82245dcf2/content>.



São muitos e intensos os determinantes socioeconômicos que interferem e afetam a saúde desta população que detém os piores indicadores de saúde, conquanto a Constituição Federal de 1988 tenha estabelecido a saúde como um direito universal, integral e equânime (Ministério da Saúde, 2023, p. 8). Embora esses dados sejam alarmantes, na última Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua - PNAD Contínua (2023), se autodeclararam pretas ou pardas 56,7% do total da população Brasileira.

A partir dessas considerações, é evidente que a equidade não é alcançada quando a representatividade nos espaços de poder é quase inexistente. Embora 56,7% da população se identifique como preta ou parda (IBGE, 2023), apenas 4% dos parlamentares são negros, e, segundo o Departamento Intersindical de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos - DIEESE (2023), apenas 33,7% dos cargos de direção são ocupados por pessoas negras. No Brasil os negros e pardos são 75% entre os mais pobres enquanto os brancos são 70% entre os mais ricos.

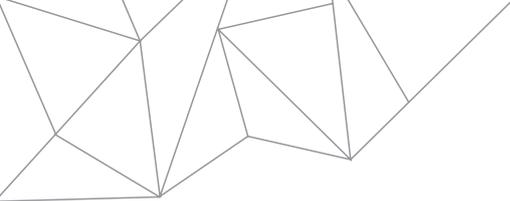
O perfil distributivo de renda de todas as fontes mostra que, em 2021, o rendimento médio domiciliar per capita da população branca (R\$ 1.866,00) era quase o dobro do verificado para população negra (R\$ 965,00) e parda (R\$ 945,00), tendência que se mantém até esta data com pouca variação, mesmo com a implementação de programas de transferência de renda. Além disso, as estatísticas de violência no Brasil revelam uma realidade alarmante: a cada 23 minutos, um jovem negro entre 15 e 25 anos é assassinado (Atlas da Violência, 2023)⁸.

Entre as muitas dimensões da interseccionalidade, a questão do território e a construção das territorialidades emerge como uma das mais relevantes para compreender a exclusão sociodigital no Brasil. Essa exclusão afeta diretamente comunidades rurais, quilombolas e indígenas, em que o acesso às Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) e à conectividade está, notadamente, relacionado ao contexto territorial. Para exemplificar essa questão, voltamos nosso olhar para as realidades das comunidades quilombolas. Tais comunidades, reconhecidas por sua herança afrodescendente e sua luta ao longo da história, encontram-se predominantemente em áreas de difícil acesso.

Ademais, elas são caracterizadas por modos de vida singulares, que priorizam a conservação de tradições culturais e econômicas fundamentadas na subsistência familiar, como a agricultura, a pesca, a caça, a criação de animais e o artesanato em casas de farinha. Conforme destaca Santos (1998), o território não se resume a uma mera demarcação física, mas é uma construção simbólica que expressa relações sociais, culturais e políticas. No contexto das comunidades quilombolas, o território se configura também como um espaço de resistência e de preservação da identidade.

Comunidades caracterizadas geograficamente por territórios de difícil acesso, a maior parte desses territórios carece de infraestrutura básica, o que agrava as dificuldades

⁸ Disponível para consulta em: <https://www.ipea.gov.br/atlasviolencia/publicacoes>



de acesso às TDIC e a conectividade. Essa realidade alimenta um ciclo de exclusão, uma vez que o Brasil ainda enfrenta a ausência de políticas públicas enérgicas para promover a inclusão digital das populações quilombolas. Embora a educação desempenhe um papel fundamental na emancipação tanto individual quanto coletiva – abrindo portas para o autoconhecimento, oportunidades profissionais e práticas cidadãs (Freire, 1987) – os projetos educacionais que atendem às particularidades das comunidades quilombolas continuam a ser escassos, especialmente no que tange à inclusão digital.

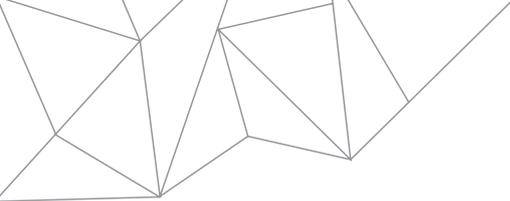
Conforme ressalta Santos (1998), a desigualdade territorial está implicada profundamente com a exclusão social, uma vez que os espaços mais marginalizados costumam ser relegados ao esquecimento nas agendas públicas. Dessa forma, as comunidades quilombolas se encontram em uma situação de dupla exclusão: fisicamente, pela sua localização isolada; e simbolicamente, pelas ausências de políticas que atendam suas demandas específicas. Dessa forma, torna-se imprescindível o desenvolvimento de iniciativas que articulem a preservação territorial e cultural com a inserção dessas comunidades no mundo digital. Esse processo não pode ser tratado apenas como uma ampliação do acesso às TDIC, mas como um caminho para garantir o direito à conectividade como elemento estruturante de cidadania e inclusão social.

Diante disso, se nota que os modos como as TDIC refletem e reproduzem desigualdades nos leva a acreditar que a inclusão digital está diretamente relacionada à exclusão socioeconômica, o que dificulta consideravelmente o enfrentamento à desinformação gerada pela carência. Nesta perspectiva, o que se tem observado é que a amplitude da problemática não está restrita à posse do dispositivo tecnológico ou acesso à rede, assiste-se ao cerceamento dos direitos fundamentais à informação e a comunicação em decorrência da exclusão digital.

3 JUVENTUDES VULNERÁVEIS, UM PROJETO DE INCLUSÃO DIGITAL À MARGEM DA CIDADANIA

Projetos e programas de inclusão digital buscam superar as barreiras que dificultam o acesso, usos e manuseios dos dispositivos tecnológicos. Essas iniciativas quando não são advindas de políticas públicas, são agenciadas por organizações do Terceiro Setor ofertando oportunidades de aprendizagem e desenvolvimento, garantindo que mais pessoas possam usufruir das vantagens da tecnologia, promovendo a equidade digital.

No entanto, é fundamental que essas iniciativas sejam pensadas de forma integrada, considerando as especificidades de cada contexto e os desafios que esses jovens enfrentam, tendo em vista a garantia do acesso à TDIC, à conectividade, à informação e ao desenvolvimento de habilidades digitais. Desta forma, é possível ampliar as oportunidades



desses jovens participarem ativamente da sociedade digital, exercerem seus direitos de cidadãos e construïrem seus projetos de vida.

Temos historicamente o desafio de enfrentamento ao espólio de injustiça social que, sob a égide do capitalismo e da democracia liberal, exclui sobretudo a população do acesso às condições mínimas de dignidade e cidadania. Dessa forma, isso se manifesta de forma particularmente aguda nos processos e nas políticas públicas de inclusão digital, mesmo em meio a uma sociedade que se autodenomina digital.

Com a desconcertante disparidade na concentração de renda e oportunidades, cria-se uma linha divisória entre os “incluídos” e os “excluídos digitais”, as TDIC, nesta perspectiva, operam frequentemente como um reflexo dessas assimetrias, (Castells, 1999). Enquanto mediadoras das relações sociais as TDIC de acordo com o argumento de Santos (2000) “não é neutra”, no contexto brasileiro, de acordo com este autor, as TDIC⁹ refletem e reproduzem as hierarquias socioeconômicas.

Enquanto nas áreas urbanas centrais as tecnologias avançadas impulsionam o crescimento econômico e cultural, nas periferias e zonas rurais, a falta de infraestrutura digital consolida a marginalização. Essa exclusão digital é, na verdade, uma extensão da exclusão social, perpetuando desigualdades de acesso à educação, saúde, trabalho e participação política e, portanto, distanciando o sujeito do exercício da cidadania.

A desigualdade no cenário socioeconômico, tanto brasileiro quanto internacional, vai além do simples fator renda, pois este não é o único aspecto que define o padrão de vida de um indivíduo. A desigualdade, entendida como um elemento que provoca vulnerabilidade, se manifesta de forma estruturante e multidimensional em diversas áreas da vida.

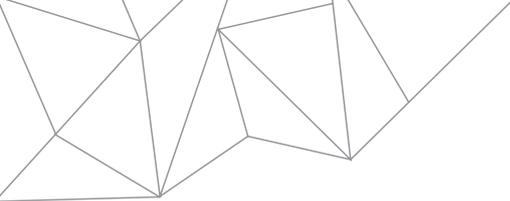
Esses fatores se configuram como barreiras, originadas por condições de vida desfavoráveis, que dificultam a capacidade dos indivíduos de exercerem seu papel como cidadãos plenos e portadores de direitos. Ademais, muitas vezes, se deparam com a desafiadora realidade de não conseguirem promover e garantir mudanças significativas para si, para suas famílias e para a comunidade na qual estão inseridos.

De acordo com o Relatório de Desenvolvimento Humano¹⁰, elaborado pelo PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (2014), quando as instituições sociais e legais, as estruturas de poder, os espaços políticos ou as tradições e as normas socioculturais não servem de forma equitativa, os membros da sociedade, criando em relação a algumas pessoas e grupos obstáculos estruturais ao exercício dos seus direitos e escolhas, são geradas vulnerabilidades estruturais.

Considera-se, portanto, que a exclusão digital “não é ficar sem computador ou telefone celular. É continuarmos incapazes de pensar, de criar e de organizar novas formas,

⁹ O que chamo TDIC, Santos (2000) chama técnica.

¹⁰ Disponível em: https://www5.pucsp.br/ecopolitica/relatorios/2015_relatorios/relatorios-especificos/r14-RDH-de-2014-do-pnud.pdf



mais justas e dinâmicas, de produção e da distribuição da riqueza simbólica e material” (Schwartz, 2000, p. 2). A exclusão digital não é um fenômeno aleatório, mas sim resultado de condições sociais desfavoráveis - como dito anteriormente - não podemos nos furtar ao reconhecimento da marginalização digital e de como compromete as oportunidades de vida e de trabalho.

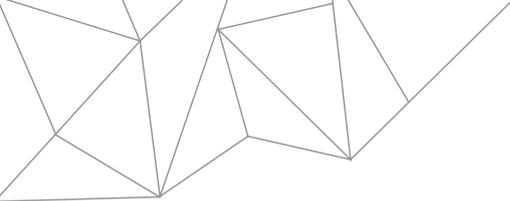
A relação com as TDIC, a informação, o conhecimento e os saberes estabelecidos pelo jovem em instância de vulnerabilidade econômica é sempre fragilizada pela ausência do vínculo social e da precariedade da escolarização. Pautada pelo completo desconhecimento desta realidade de construção de vida por parte da sociedade, dos gestores, educadores e mesmo de algumas tantas instituições que atuam ou desenvolvem ações pontuais com estes grupos.

Neste cenário, duas dimensões dançam juntas, entrelaçando-se e formando um mosaico de cores e dores que envolvem as juventudes em seu “vir a ser” e no “ser”, a concretude do contexto socioeconômico que molda e define suas experiências de vida. A realidade que circunda as TDIC reflete e reproduz desigualdades que perpetuam e fortalecem a dinâmica de discriminação e opressão.

Diversos fatores convergem para intensificar uma relação tensa entre esses três elementos conceituais: a necessidade humana, a extrema desigualdade, as características históricas da formação familiar, a negligência, a desnutrição, a violência, entre outros. Esses aspectos se configuram como barreiras, surgidas das precárias condições de existência, tornando-se obstáculos para que possam reivindicar seu espaço como sujeitos e cidadãos dotados de direitos. Como já afirmava Lévy (2007), “toda nova tecnologia cria seus excluídos”.

Para as juventudes brasileiras, proveniente das classes D e E, as características econômicas, sociais e culturais inerentes ao seu ambiente não lhes são geradoras de sucesso, para muitos o máximo que avançam, quando avançam, é a conclusão do ensino médio, porque logo precisam abandonar a escola para dedicar-se à sobrevivência, em geral um trabalho assalariado, precarizado que, na maioria das vezes, não chega a dois salários-mínimos. Exceção o que ingressa no ensino superior e o concluiu, situação definida entre eles como sucesso escolar, já que 10% acreditam que não vão conseguir ingressar na faculdade.

Alguém disse certa vez que, ‘quando se nasce pobre, ser estudioso é o maior ato de rebeldia contra o sistema’, o autor é desconhecido, mas o pensamento é conhecido, é sensível, e representa um processo contínuo de enfrentamento e de resistência, já que o homem se constitui no tempo, pela ação das circunstâncias, pelo encontro com o outro. As juventudes subalternizadas sofrem de déficit de cidadania, a ausência de acessibilidade e a apropriação das TDIC, da conectividade e das linguagens digitais impedem que efetivem o direito à emancipação como condição de cidadania.



4 EM TEMPO DE REFLEXÕES

Não há lugar no mundo, onde um jovem em situação de vulnerabilidade socioeconômica possa se refugiar do destino que a lógica seletiva e contraditória do sistema capitalista lhe impõe. Em meio à reconfiguração dos métodos de produção, à flexibilidade da força de trabalho e à intensa competitividade demandada pelo mercado, que exige qualificação, o enfrentamento à crescente seletividade torna-se um desafio. As condições de equidade para garantir uma oportunidade no mercado de trabalho comprometem drasticamente as esperanças de um sujeito que, com uma formação precária, viveu toda a sua vida imersa no aumento da desigualdade social e na deterioração de seu ambiente.

São jovens que enfrentam uma realidade sombria, repleta de desilusão em relação às suas circunstâncias e com baixa expectativa diante das próprias condições em que vivem, acreditam que não têm controle e não exercem poder sobre os desejos, sonhos e acontecimentos que os cercam. Além de internalizarem a ideia de que faltam habilidades em resolver problemas, ultrapassar os obstáculos e alcançar objetivos a longo prazo. Nesse contexto, é importante chamar atenção para a falta de atenção tanto do Estado quanto da sociedade civil, que teima em igualá-los a jovens beneficiados pela meritocracia.

Trata-se de uma significativa parcela da população, que hoje corresponde a pouco mais de 48,5 milhões de jovens - 24,5 milhões de homens e 24 milhões de mulheres - a quase $\frac{1}{4}$ da população do país, 212,6 milhões de habitantes. Essas juventudes são marcadas por diferentes realidades e enfrentam desigualdades relacionadas a diversos aspectos. Apesar de representarem um contingente numeroso e com grande potencial, enfrentam diversos desafios no exercício da cidadania como garantia de direitos.

Esses obstáculos descritos aqui como marcadores de diferença – raça, gênero, classe e território – reconhecidos sob a ótica da interseccionalidade, marcam a exclusão em relação às TDIC e à conectividade. Eles restringem a participação ativa dos indivíduos na sociedade, suas oportunidades de progresso social e têm um impacto significativo no dia a dia, tornando difícil o acesso a uma educação de qualidade, que é fundamental para a superação das diversas camadas de vulnerabilidade às quais estão expostos.

Sob a égide das diferenças individuais e sociais, o acesso às TDIC e à conectividade é fortemente condicionado por marcadores como raça, gênero, classe e território. Esses fatores operam simultaneamente e não apenas influenciam o grau de inclusão digital, mas também reproduzem desigualdades estruturais preexistentes, intensificando a exclusão de determinados grupos. Assim, compreender essas interseções é fundamental para discutir como as TDIC e a conectividade podem tanto reproduzir desigualdades quanto serem mobilizadas como ferramentas de resistência e inclusão.

REFERÊNCIAS

ANUÁRIO BRASILEIRO DE SEGURANÇA PÚBLICA 2023. São Paulo: Fórum Brasileiro de Segurança Pública, ano 17, 2023. ISSN 1983-7364. Disponível em: <https://publicacoes.forumseguranca.org.br/handle/fbsp/57>. Acesso em: 19 out. 2024.

ATLAS da Violência 2024. **Portal Atlas da Violência**, 2024. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/atlasviolencia/publicacoes>. Acesso em: 10 out. 2024.

BUTLER, Judith. **Precários Life**. Nova York: Verso, 2004.

CASTEL, R. **As metamorfoses da questão social**: uma crônica do salário. Petrópolis, RJ: Vozes, 1998.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede - era da Informação**: economia, sociedade e cultura. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CRENSHAW, K. Demarginalizing the intersection of race and sex: A black feminist critique of antidiscrimination doctrine, feminist theory and antiracist politics. **University of Chicago Legal Forum**, [S./], v. 1989, n. 1, p. 139-167, 1989.

CRENSHAW, K. Mapping the margins: Intersectionality, identity politics, and violence against women of color. **Stanford law review**, [S./], v. 43, n. 6, p. 1241-1299, 2001.

CRENSHAW, Kimberlé. Documento para o encontro de especialistas em aspectos da discriminação racial relativos ao gênero. **Estudos Feministas**, [S./], v.10, n. 1, 171-188, 2002.

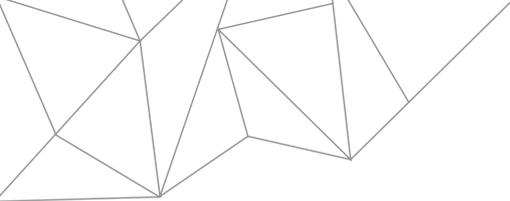
FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. São Paulo: Paz e Terra, 2019.

GOMEZ, Vitoria Lopes; MARTINS, Carolina. Mulheres e meninas são as mais atingidas pelo abismo digital. **Portal Olhar Digital**, 28 abr. 2023. Disponível em: <https://olhardigital.com.br/2023/04/27/internet-e-redes-sociais/mulheres-e-meninas-sao-as-mais-atingidas-pelo-abismo-digital/>. Acesso em: 10 set. 2024.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA – INEP. ENEM: divulgados resultados do Enem 2024. **Portal INEP**, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br> Acesso em 19 dezembro de 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Desigualdades Sociais por Cor ou Raça no Brasil**. [2024]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/25844-desigualdades-sociais-por-cor-ou-raca.html>. Acesso em: 10 out. 2024.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA – INEP. **Censo Escolar 2022**. Brasília, DF: INEP; Ministério da Educação, 2022. Disponível em: https://download.inep.gov.br/censo_escolar/resultados/2022/apresentacao_coletiva.pdf. Acesso em: 10 set. 2024.



LÉVY, Pierre. **A inteligência coletiva**. 5. ed. São Paulo: Loyola, 2007.

MORIN, Edgar. **O Método 3: o conhecimento do conhecimento**. Tradução Juremir Machado da Silva. 3. ed. Porto Alegre: Editora Sulina, 2005.

MOURA, C. **As injustiças de Clio: o negro na historiografia brasileira**. Belo Horizonte: 1991.

PESQUISA NACIONAL POR AMOSTRA DE DOMICÍLIOS CONTÍNUA - PNAD Contínua. Pesquisa Nacional por amostra de domicílios continua mensal. **Portal PNAD**, 10 nov. 2024. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/9171-pesquisa-nacional-por-amostra-de-domicilios-continua-mensal.html> Acesso em: 20 out. 2024.

SANTOS, Milton. **Técnica, espaço tempo: globalização e meio técnico-científico-informacional**. São Paulo: Hucitec, 1998.

SCHWARTZ, G. Exclusão digital entra na agenda econômica mundial. **Folha de S. Paulo**, São Paulo, 18 jan. 2000.

SORJ, Bernardo. **Brasil@povo.com: a luta contra a desigualdade na sociedade da informação**. Brasília, DF: UNESCO, 2003.

TAVARES, Inês. “World Inequality Report 2022” de Lucas Chancel, Thomas Piketty, Emmanuel Saez e Gabriel Zucman. **Portal Observatorio de Desigualdade**, 2022.

Recebido: 21 de dezembro de 2024.

Aprovado: 27 de dezembro de 2024.

USABILIDADE DA PLATAFORMA DIGITAL “BE ACTIVE”: experiências na formação de docentes universitários

Adilson Eduardo Guelfi¹

André Luiz Rossetti de Melo²

Danielle Aparecida do Nascimento dos Santos³

Sidinei de Oliveira Sousa⁴

Vinícius Fagundes Vargas⁵

RESUMO

Neste artigo descrevem-se os processos de aplicação e usabilidade da Plataforma Digital “Be Active” na formação continuada de docentes de uma Instituição de Ensino Superior (IES). A Be Active é uma plataforma educacional digital criada por uma equipe multidisciplinar vinculada a uma universidade privada do interior do Estado de São Paulo que permite aplicar de forma síncrona e/ou assíncrona, diagnósticos de estilos de aprendizagem e metodologias ativas de aprendizagem. Diante da necessidade de avaliação da usabilidade da plataforma e da sua disseminação como recurso educacional no ensino universitário, o objetivo foi realizar oficinas práticas usando os recursos da “BeActive” no contexto da formação continuada de docentes universitários. A abordagem metodológica é qualitativa do tipo analítico-descritiva, detalhando-se os processos de observação participante, elaborados por meio da descrição e apresentação dos resultados obtidos nas experiências formativas que consistiram em oficinas práticas realizadas em janeiro de 2023. Foram realizadas oficinas sobre Estilos de Aprendizagem e sobre a Metodologia ativa Peer Instruction. Os resultados obtidos na realização das oficinas demonstram a importância da disseminação e do uso da plataforma digital “Be Active” como um recurso inovador para a prática docente.

Palavras-chave: Metodologias Ativas; Formação Continuada; Inovação Educacional; Plataforma Digital; Ensino Superior.

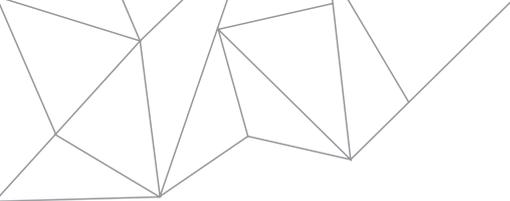
¹ Graduado em Engenharia Elétrica, Escola de Engenharia de Lins (FPTE), Lins, São Paulo, Brasil. Pró-reitor de Pesquisa e Pós-graduação da Universidade do Oeste Paulista (UNOESTE). Email: guelfi@unoeste.br

² Mestrando em Educação pela Universidade do Oeste Paulista (UNOESTE). Graduado em Tecnologia em Sistemas de Informação, Faculdade Ranchariense (FRAN), São Paulo, Brasil. Email: rossetti.etec@hotmail.com

³ Graduada em Licenciatura em Pedagogia, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Presidente Prudente, São Paulo, Brasil. Docente do Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade do Oeste Paulista (UNOESTE). Email: pesquisadoradanielle@gmail.com

⁴ Graduado em Sistemas de Informação, Universidade do Oeste Paulista (UNOESTE), Presidente Prudente, São Paulo, Brasil. Docente do Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade do Oeste Paulista (UNOESTE). Email: sidneysiamf@gmail.com

⁵ Mestrando em Educação pela Universidade do Oeste Paulista (UNOESTE). Graduado em Sistemas de Informação, Faculdade de Presidente Prudente (FAPEPE). Email: fagundesvargas@yahoo.com.br



USABILITY OF THE “BE ACTIVE” DIGITAL PLATFORM: experiences in the training of university professors

ABSTRACT

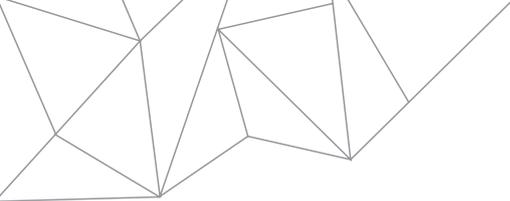
This work describes the processes of application and usability of the digital platform “Be Active” in the continuing training of professors of a university. Be Active is a digital educational platform created by a multidisciplinary team of a private university in the State of São Paulo. It allows the application, synchronously and/or asynchronously, of learning style diagnosis and active learning methodologies. Faced with the need to evaluate the platform’s usability and its dissemination as an educational resource in university education, the objective was to conduct practical workshops using the resources of “Be Active” in the context of the continuing education of the professors. The methodological approach has a qualitative and analytical-descriptive nature, detailing the participant observation processes, elaborated through the description and presentation of the results obtained in the training experiences that consisted of practical workshops carried out in January 2023. The workshops were about diagnosing learning styles and the active Peer Instruction Methodology. The results obtained with the workshops demonstrate the importance of disseminating and using the digital platform “Be Active” as an innovative resource for teaching practice.

Keywords: Active Methodologies; Continuing Training; Educational Innovation; Digital platform; Higher Education.

USABILIDAD DE LA PLATAFORMA DIGITAL “BE ACTIVE”: experiencias en la formación de docentes universitarios

RESUMEN

Este artículo describe los procesos de aplicación y usabilidad de la Plataforma Digital “Be Active” en la formación continua de los docentes de una Institución de Educación Superior (IES). La BeActive es una plataforma educativa digital creada por un equipo multidisciplinario de una universidad del interior del Estado de São Paulo, que permite la aplicación, de forma sincrónica y/o asincrónica, de diagnósticos de estilos de aprendizaje y metodologías de aprendizaje activo. Ante la necesidad de evaluar la usabilidad de la plataforma y su difusión como recurso educativo en la formación universitaria, se planteó como objetivo realizar talleres prácticos utilizando los recursos de la “Be Active” en el contexto de la formación continua de profesores universitarios. El enfoque metodológico es cualitativo de



tipo analítico-descriptivo, detallando los procesos de observación participante, elaborado a través de la descripción y presentación de los resultados obtenidos en las experiencias formativas que consistieron en talleres prácticos realizados en enero de 2023. Se realizaron talleres sobre Estilos de Aprendizaje y sobre la Metodología Peer Instruction. Los resultados obtenidos en la realización de los talleres demuestran la importancia de difundir y utilizar la plataforma digital “Be Active” como un recurso innovador para la práctica docente.

Palabras Clave: Metodologías Activas; Formación Continua; Innovación Educativa; Plataforma digital; Enseñanza superior.

1 INTRODUÇÃO

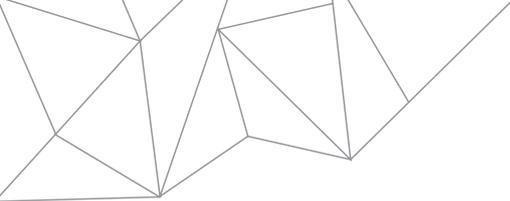
As sociedades depois de 2020, tem buscado se reorganizar em diferentes aspectos, desde que a pandemia de covid-19, doença causada por um novo tipo de coronavírus chamado SARS-CoV-2, causou graves infecções respiratórias e muitas mortes. Por causa desse vírus, a vida em sociedade mudou radicalmente, gerando isolamentos de diferentes ordens e afetando diretamente as dinâmicas de vida, trabalho e educação escolar.

A educação formal passou a direcionar suas atividades, majoritariamente, em formatos on-line, home office e remotos, intensificando ainda mais o uso de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) para o desempenho das mais diferentes tarefas para o ensino e para aprendizagem.

Segundo Magalhães (2021), as alternativas criadas pelas escolas envolveram alta tecnologia, como a transmissão de aulas ao vivo e disponibilização das gravações em plataformas digitais, bem como a produção de videoaulas e programas educativos, transmitidos em emisoras de rádio e televisão.

Nesse sentido, os processos disruptivos, que já vinham sendo observados antes da pandemia de covid-19, tomou maior proporção e diferentes dimensões. Obviamente, as mudanças do cenário social e conseqüentemente do futuro do trabalho ainda vão alterar o cenário da educação formal, em todos os níveis e modalidades. De acordo o relatório “The Future of Jobs” do World Economic Forum (2020), a pandemia de covid-19 mostrou que uma nova forma híbrida de trabalhar é possível em maior escala, além de apontar que 65% das crianças que estão hoje na educação básica, irão trabalhar em empregos que ainda não existem.

Dondi *et al.* (2021), em pesquisa do McKinsey Global Institute, afirmam que em um mercado de trabalho digital e dinâmico, o conjunto de habilidades fundamentais a serem desenvolvidas neste século, independente do trabalho e profissão, envolvem agregar valor, além do que pode ser feito por sistemas automatizados e máquinas inteligentes, operar em um ambiente digital e adaptar-se continuamente a novas formas de trabalho e ocupações.



Diante desse contexto, a educação como um todo, e mais especificamente a Educação Superior, passou a ter que intensificar ainda mais as práticas pedagógicas centradas nos estudantes, para o desenvolvimento de competências e habilidades que se esperam para um futuro muito próximo. Por isso, realizar diagnósticos de aprendizagem, praticar uma educação híbrida ou mediada por tecnologias, usar metodologias ativas de aprendizagem, passam a ser processos fundamentais.

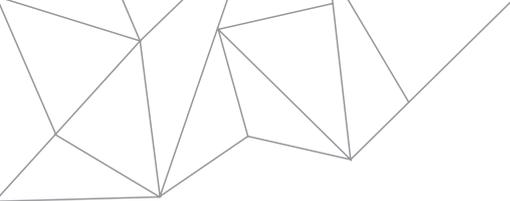
Segundo Schmitt e Domingues (2016), há diferentes tipologias de estilos de aprendizagem, uma vez que estilos são modos característicos e dominantes da forma que os indivíduos recebem e processam informações (Felder; Spurlin, 2005). Modelos específicos como o de Kolb, Gregorc, Felder-Silverman, VARK e Dunn e Dunn são os mais utilizados. Todos têm como base a teoria das inteligências múltiplas de Gardner (1997) e fornecem uma caracterização suficientemente estável que auxiliam o planejamento de estratégias pedagógicas mais eficazes em relação às necessidades dos estudantes.

De acordo com Lacerda e Santos (2018), a universidade também deve guiar-se em direção às metodologias ativas de aprendizagem. Bacich e Moran (2018) definem metodologias ativas como a inter-relação entre educação, cultura, sociedade, política e escola, sendo desenvolvidas por atividades centradas na autonomia do estudante. No Brasil as metodologias ativas de aprendizagem, segundo os autores, começam a ser concebidas com o movimento chamado Escola Nova na primeira metade do século XX, com o norte americano John Dewey, que defendia métodos de ensino e de aprendizagem centrados na prática e pela experiência, o chamado aprender fazendo (*learning by doing*) (Dewey, 2009).

Em mais de um século, muitas metodologias ativas de aprendizagem foram concebidas a partir da corrente educacional chamada de pragmatismo e defendida por Dewey, no mundo inteiro. Podemos citar como exemplo o *Problem Based Learning*, metodologia criada nos anos de 1970 em universidades da Europa e Canadá, em que os estudantes trabalham em pequenos grupos para analisar o problema e determinar quais os fatos do problema, as ideias para sua resolução, as questões se apresentam e quais informações são necessárias para solucioná-lo. Uma vez que as questões de aprendizagem são identificadas, os estudantes realizam um estudo autônomo antes de retornar ao grupo para compartilhar suas descobertas e aplicá-las na resolução do problema (Mamede; Penaforte, 2001).

Outro exemplo é a metodologia ativa *Peer Instruction*, concebida em 1991 por Eric Mazur, professor de Física da Universidade de Harvard, e cujo principal objetivo é garantir que os estudantes estejam efetivamente envolvidos e estimulados a participarem do processo de aprendizagem (Crouch *et al.*, 2007).

Masetto (2012) propõe que por meio de metodologias ativas de aprendizagem, deve-se pensar a aula de forma horizontal, colaborativa, em que os objetivos de docentes e



estudantes são comuns, podendo utilizar de tecnologias digitais como suporte. Buscando a diversificação das estratégias de diagnóstico de aprendizagem e metodologias ativas de aprendizagem, um professor ou um estudante podem recorrer a diferentes plataformas, com recursos gratuitos ou pagos.

A Plataforma Digital “Be Active” surgiu em todo esse contexto, com o objetivo de possibilitar a aplicação de diferentes metodologias ativas e o mapeamento de estilos de aprendizagem, sem a necessidade de recorrer a várias plataformas ou recursos. Assim, a Be Active é uma plataforma colaborativa baseada na web e projetada para aplicação de diagnóstico de estilos de aprendizagem e metodologias ativas. No momento o apoio para aplicar diagnósticos de estilos de aprendizagem e as metodologias Peer Instruction, Team Based Learning, e Problem Based Learning é possível, nas modalidades de educação on-line, presencial ou híbrida.

As diferentes metodologias ativas contempladas na Plataforma BeActive possuem atributos característicos similares, uma vez que focam no desenvolvimento intelectual do estudante, por meio de questões problemáticas e atividades que privilegiam a interação entre pares.

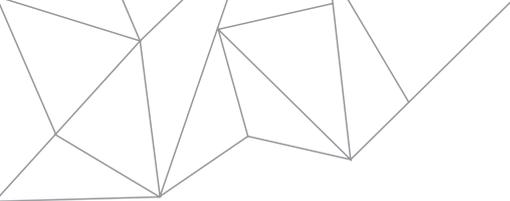
De acordo com Santos *et al.* (2022), a Plataforma Be Active permite o cadastro do usuário e uso das metodologias de maneira síncrona ou assíncrona e após a aplicação dos eventos são criados relatórios de desempenho dos estudantes que podem ser baixados e analisados pelo docente. Conforme Guelfi, Santos e Sousa (2022), o desenvolvimento dessa é realizado por uma equipe multidisciplinar, formada por especialistas em Educação, Gestão e Tecnologia e o seu uso já tem sido intensificado na formação docente de sua instituição de origem, a Universidade do Oeste Paulista (UNOESTE).

Tendo em vista a inovação tecnológica e digital observada, compreendeu-se na formação continuada docente, uma oportunidade de proporcionar conhecimentos sobre a Be Active, aproveitando os momentos formativos para testar a sua usabilidade e aplicabilidade.

Candau (1997) define três aspectos fundamentais para o processo de formação docente: a escola, como local privilegiado de formação; a valorização do saber docente; e o ciclo de vida dos docentes. A partir desses três aspectos, compreendemos que os processos de formação docente devem partir das necessidades reais do cotidiano, de maneira que o saber docente seja valorizado e que a teoria ganhe significado a partir da prática.

Corroborando com essa perspectiva, Silva (2000) afirma que a formação docente, como conceito e prática, assume contornos variados. Como prática, ela oferece autonomia, repercutindo, de acordo com a autora: na inovação; na reflexão partilhada; no exercício da colegialidade; na investigação sobre a ação, entre outros aspectos importantes.

Diante dessas questões apresentadas introdutoriamente, nosso objetivo é apresentar experiências de aplicação e usabilidade da Plataforma Digital “Be Active” no processo de formação de docentes do Ensino Superior, em uma universidade do interior do Estado de



São Paulo. O processo foi realizado por meio de oficinas práticas que foram centradas na orientação dos docentes para a aplicação e uso da “Be Active”, um recurso digital e inovador para a aprendizagem. A metodologia, resultados e discussão, serão apresentados a seguir.

2 METODOLOGIA

A abordagem é qualitativa do tipo analítico-descritiva. De acordo com Lüdke e André (1986), a pesquisa qualitativa tem por objetivo compreender os significados e sentidos subjetivos e sociais. Ou seja, o seu comprometimento é com o campo da experiência, compreendida por diferentes olhares que não estão presos e restritos à simples descrição técnica e quantificada.

Por isso, foi escolhida a apresentação de dados de forma analítico-descritiva, em concordância com Brito e Leonardos (2001), de que nesse sentido problematizamos a própria prática do pesquisador e a sua capacidade de descrever perspectivas, posturas, relações e procedimentos adotados durante o trabalho de campo.

- 1) Utilizamos, portanto, dados da observação participante, Valladares (2007), afirma que a observação participante implica saber ouvir, escutar, ver, ou seja, usar todos os sentidos. Sendo assim, foram estruturadas as seguintes etapas:
- 2) Observação participante. Ao longo da realização das oficinas, os pesquisadores elaboraram uma ficha de observação contendo dados descritivos sobre a participação dos docentes, desafios enfrentados para compreender a Plataforma Be Active e suas funcionalidades e sugestões para a melhoria da plataforma;
- 3) Análise dos dados. Para analisar os dados, as fichas descritivas foram transcritas e foi criado um portfólio descritivo, transformado em resultados e discussão confrontado com as teorias norteadoras (metodologias ativas, formação docente e estilos de aprendizagem).

A partir das etapas definidas, procedemos com a escrita deste artigo, categorizando a experiência formativa a partir dos temas das oficinas oferecidas no processo de formação docente.

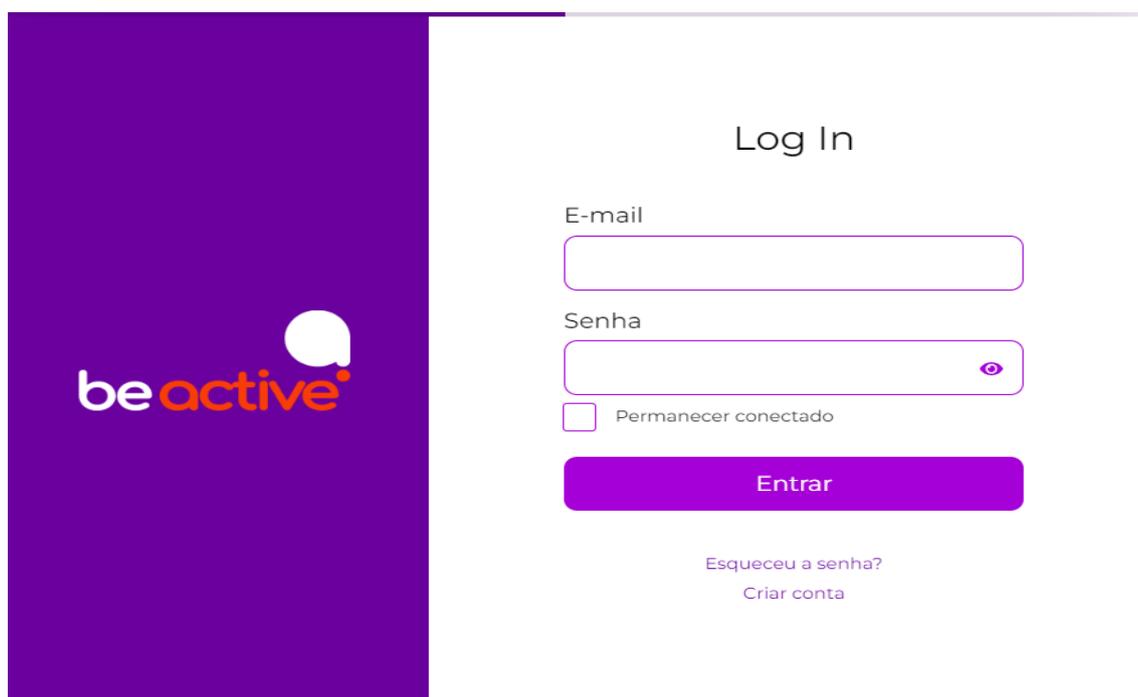
3 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A Plataforma Digital Be Active oferece a criação de eventos com data de início e de término para aplicar os diagnósticos de estilos de aprendizagem ou metodologias ativas para vários participantes ao mesmo tempo, obtendo desempenhos individuais

ou em equipes. A aplicação pode ocorrer de forma rápida, com apenas nome e e-mail. Ou mediante a área logada para acompanhamento dos participantes por períodos maiores.

Em termos de navegação, a Be Active pode ser acessada via computadores, notebooks e smartphones, através da utilização de um browser. Atualmente o sistema está disponível no domínio (www.beactive.com.br). A área privada pode ser acessada com uma conta criada no link Login.

Figura 1 - Área de Login Be Active

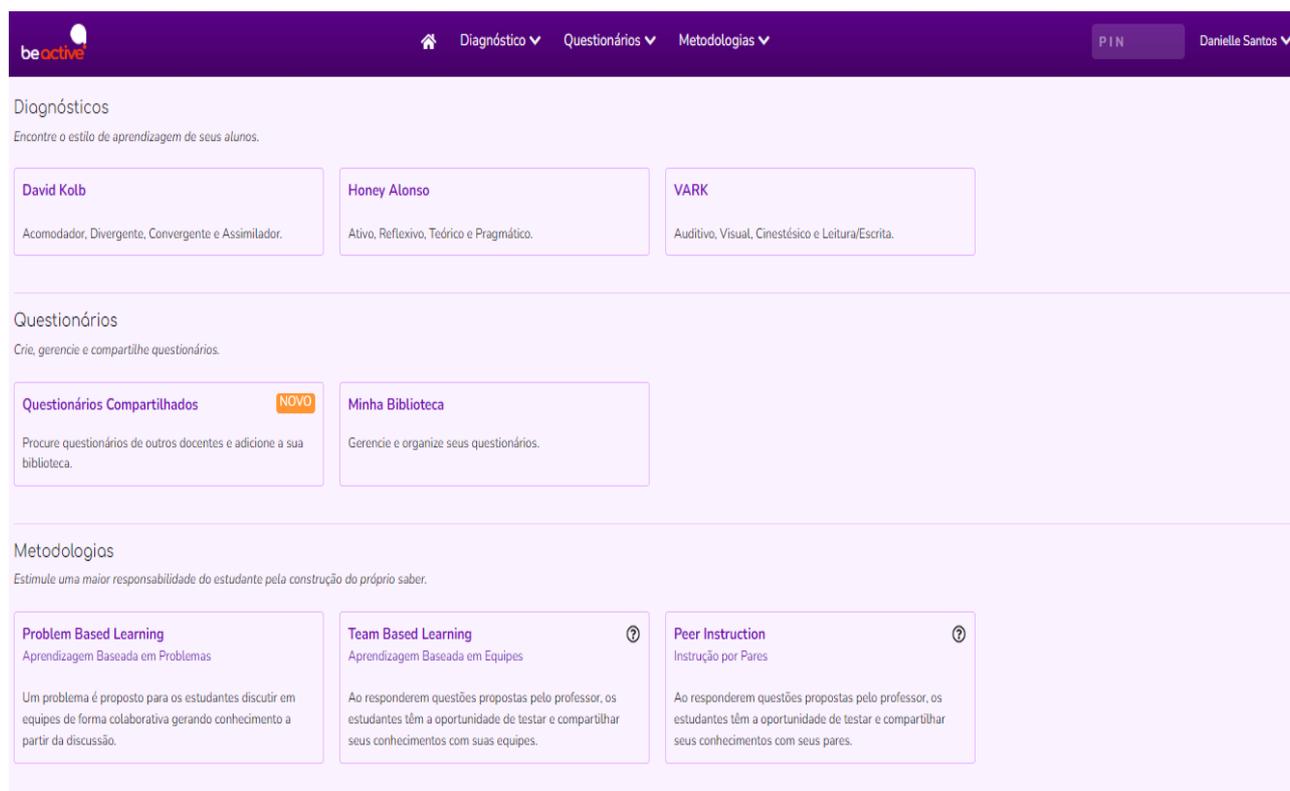


A imagem mostra a interface de login da plataforma Be Active. À esquerda, há um banner vertical com o logo 'beactive' em branco e laranja sobre um fundo verde. À direita, o formulário de login é branco e contém o título 'Log In' no topo. Abaixo dele, há dois campos de entrada: 'E-mail' e 'Senha'. O campo de senha possui um ícone de olho para alternar a visibilidade. Abaixo dos campos, há uma caixa de seleção desativada com o rótulo 'Permanecer conectado'. Um botão verde com o texto 'Entrar' está centralizado. Na base do formulário, há dois links: 'Esqueceu a senha?' e 'Criar conta'.

Fonte: autores (2023)

Conforme a Figura 1, a área de Login da Be Active é muito simples, possuindo dados para criar conta, esqueceu a senha ou o login que deve ser realizado com e-mail cadastrado e senha. Após mais de dois anos de desenvolvimento, a plataforma permite identificar os estilos de aprendizagem com o Diagnósticos de Honey-Alonso, V.A.R.K e David Kolb e aplicar as metodologias ativas Peer Instruction, Team Based Learning e Problem Based Learning. Ao acessar a área de trabalho, o docente encontra com facilidade os ícones para realizar a aplicação dos determinados eventos, que são as atividades que podem ser desenvolvidas com grupos de estudantes.

Figura 2 - Área de Trabalho Docente Be Active



Fonte: autores (2023)

Conforme a Figura 2, a área de trabalho do professor/docente é composta pelos ícones que caracterizam os diagnósticos de estilos de aprendizagem, questionários e metodologias que podem ser aplicadas.

Nas oficinas formativas realizadas entre os dias 31 de janeiro e 01 de fevereiro de 2023 e oferecidas nos períodos da manhã e tarde, em os pesquisadores que fazem mestrado em Educação na mesma instituição foram os responsáveis pela aplicação desse momento educativo, bem como pela coleta de dados, sob a supervisão dos seus respectivos orientadores.

Os dados coletados e analisados na aplicação das oficinas de Estilos de Aprendizagem e Peer Instruction compuseram as experiências abaixo descritas.

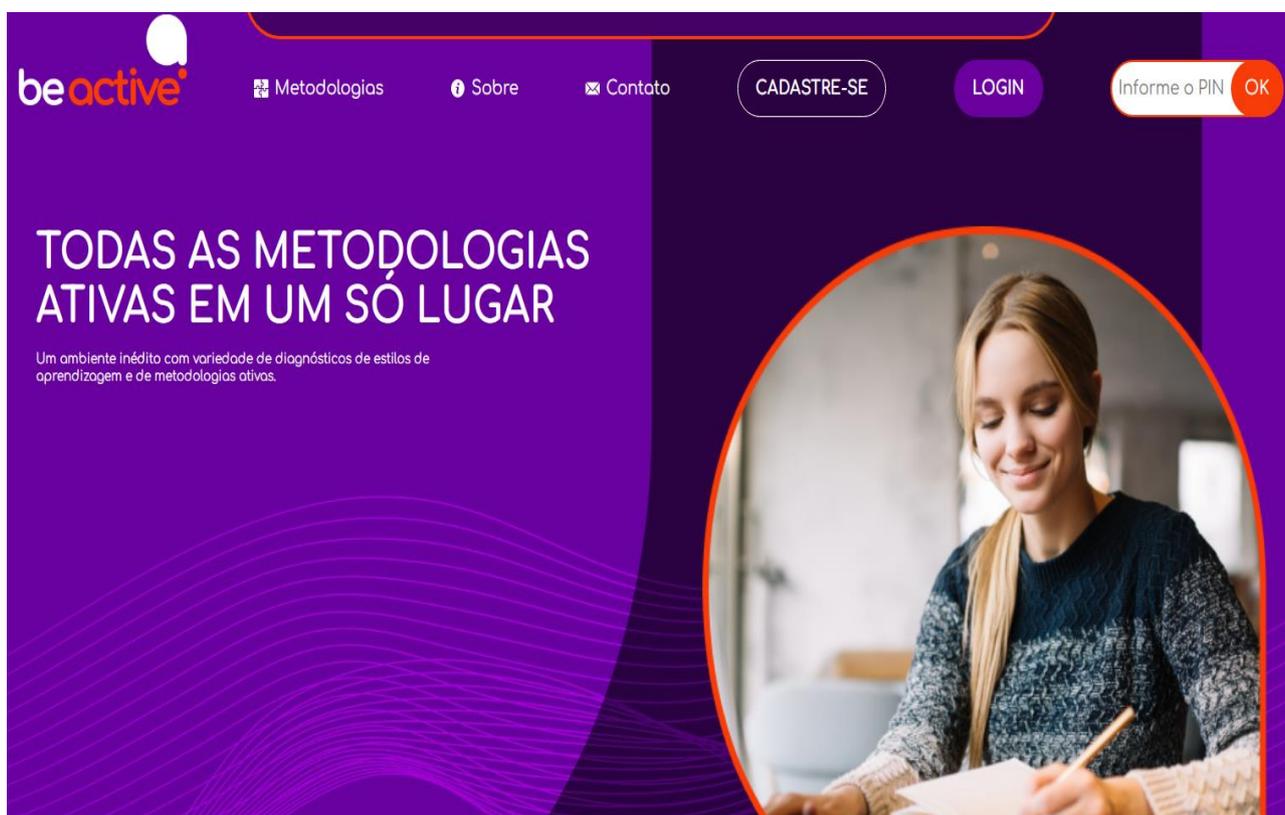
- **Oficinas formativas sobre “Estilos de Aprendizagem”**

Os estilos de aprendizagem possuem diversas tipologias e em linhas gerais são definidos como os modos característicos e dominantes como as pessoas recebem e processam informações (Sobral, 2005). Para poder conhecer e definir esses modos característicos, foram criados modelos/inventários e instrumentos que buscam identificar os estilos de aprendizagem. Um dos mais conhecidos é o Inventário de Estilo

de Aprendizagem de David Kolb criado na década de 1990 (Sobral, 2005) e que está disponível em diferentes ferramentas on-line e em diferentes línguas, desde o início deste século.

As Oficinas ocorreram nos dias 31 de janeiro e 01 de fevereiro de 2023 com o tema Estilos de Aprendizagem com a Plataforma Be Active, ofertadas 100 vagas na modalidade Híbrida (presencial e on-line). Os participantes acessaram a página inicial da plataforma e realizaram um cadastro simples, informando nome e contato de e-mail na página inicial da Plataforma.

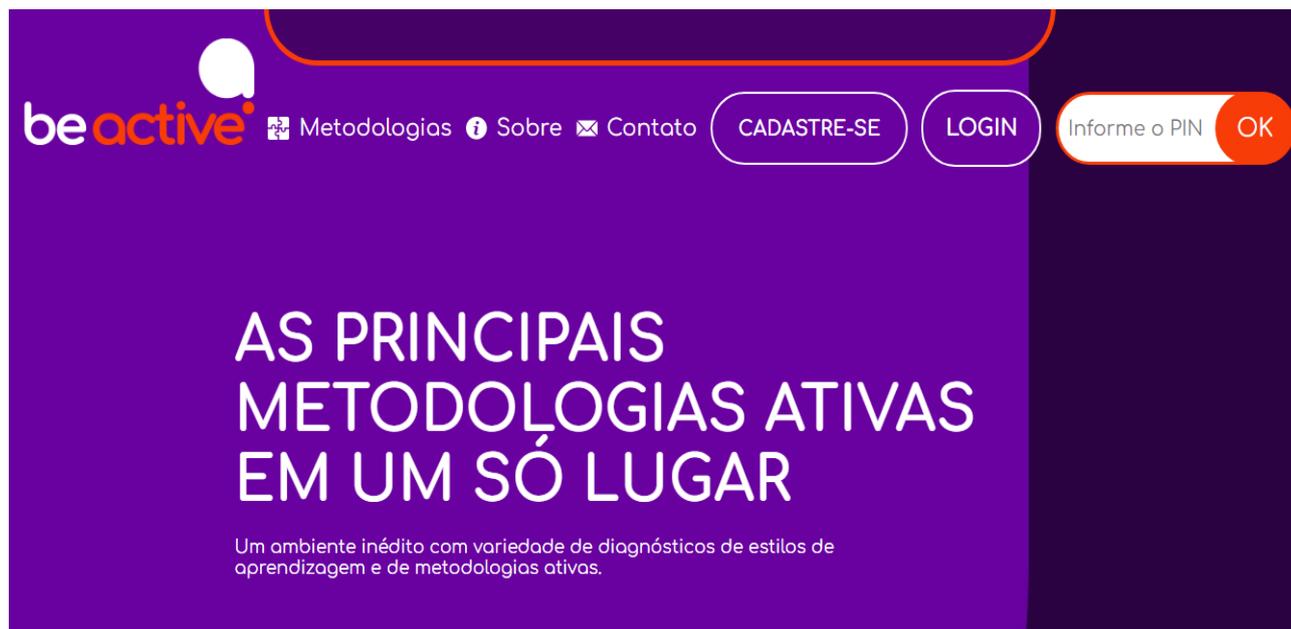
Figura 3 - Tela de Cadastro da Plataforma Be Active



Fonte: autores (2023)

Após o cadastro como estudantes, os participantes tiveram que acessar o evento disponibilizado, utilizando o PIN fornecido pelo palestrante no campo indicado a seguir:

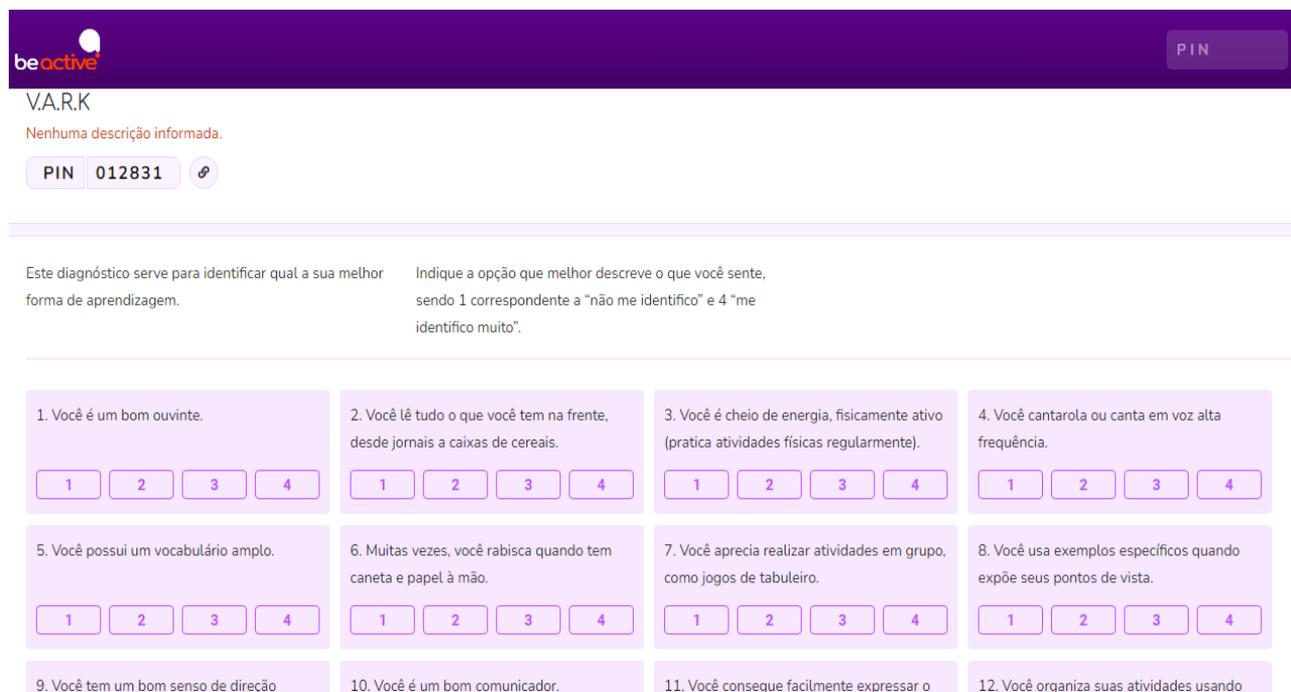
Figura 4 - Área de PIN da Plataforma Be Active



Fonte: autores (2023)

A partir do PIN, os participantes tiveram a oportunidade de acessar diretamente as questões do diagnóstico de estilos de aprendizagem de V.A.R.K., onde seleciona as questões utilizando a opção de 1 correspondente a “não me identifico” e 4 “me identifico muito”.

Figura 5 - Visão do evento V.A.R.K. aplicado na Oficina

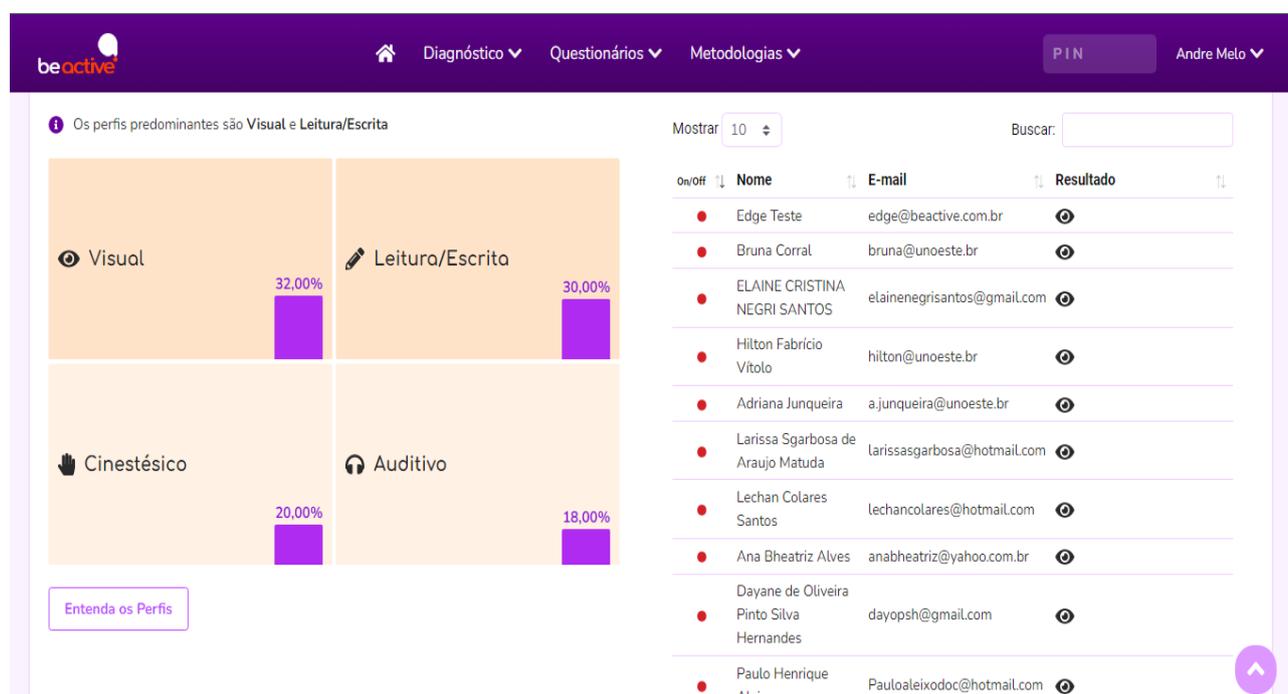


Fonte: autores (2023)

Durante a realização desse teste os participantes não apresentaram dificuldades. Foi apenas reportada uma dúvida quanto à qualidade das questões, mas o responsável explicou que as questões são referentes ao protocolo validado cientificamente e desenvolvido por Fleming (1992), propondo que a aprendizagem ocorre por meio de cinco habilidades: auditiva, visual, cinestésica, leitura e escrita e multimodal (quando a aprendizagem ocorre por meio de duas ou mais habilidades).

Por meio da visão do “professor”, foi possível analisar individualmente ou todos os participantes mediante os dados graficamente reportados no momento da aplicação.

Figura 6 - Visão do Professor Resultados Aplicação V.A.R.K.

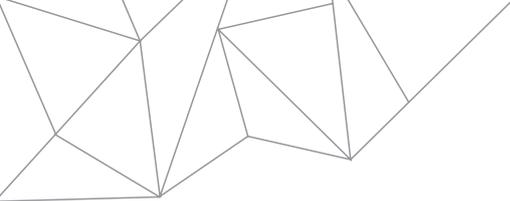


Fonte: autores (2023)

De acordo com o perfil de aprendizagem traçado em uma das turmas, observou-se a predominância visual e leitura e escrita, bem coerente com o público-alvo, professores universitários.

Ao final da apresentação das possibilidades de diagnósticos de estilos de aprendizagem, os participantes indicaram a importância para o contexto educacional e diagnóstico das turmas. Com a crescente demanda por uma educação mais personalizada e efetiva, o uso de tecnologias que auxiliem no processo de detecção de dificuldades e de potenciais dos estudantes.

Após a realização das oficinas, a coordenação do evento realizou uma pesquisa de satisfação em que obtivemos, entre os 71% dos participantes que responderam, a avaliação



Bom e 24% dos participantes consideraram a oficina Razoável, o que denota uma excelente aceitação da Plataforma pelos usuários.

Ao utilizarmos a plataforma educacional Be Active no evento para auxiliar no diagnóstico de aprendizagem dos participantes, foi possível identificar as principais dificuldades de cada um e criar estratégias específicas para auxiliá-los no aprendizado, utilizando a experiência de cada participante e contribuindo com exemplos práticos de aplicação em sala de aula.

Além disso, a facilidade de acesso à plataforma e a interface amigável tornaram o processo de avaliação e acompanhamento ainda mais prático e eficiente. Com a Be Active, é possível criar planos de estudo personalizados, monitorar o progresso dos alunos e identificar a efetividade das metodologias aplicadas em tempo real.

Outra vantagem da plataforma é a variedade de conteúdos disponíveis, o que possibilita uma abordagem mais completa e diversificada no ensino. Sem dúvida, a Be Active é um grande aliado no processo de ensino e aprendizagem e contribuiu de forma significativa para o sucesso dos alunos.

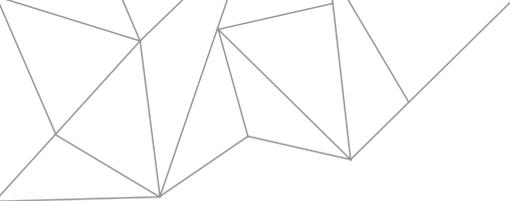
Ao final da apresentação dos diagnósticos de estilos de aprendizagem na Be Active, pudemos destacar a importância de plataformas como essa no contexto educacional atual. Com a crescente demanda por uma educação mais personalizada e efetiva, o uso de tecnologias que auxiliem no processo de detecção de dificuldades e de potenciais dos estudantes pode fazer toda a diferença no desenvolvimento de cada um.

A plataforma Be Active se mostrou bastante completa e oferece diversos recursos para ajudar professores e gestores a acompanharem o desempenho de seus alunos. Desde a análise de habilidades e competências até a elaboração de planos de aula mais precisos e adaptáveis ao perfil de cada estudante.

Outro ponto importante destacado na apresentação é que a plataforma também oferece suporte aos próprios alunos, por meio de jogos e atividades que auxiliam na melhoria de suas habilidades e desempenho em diversas áreas. Isso pode tornar o processo de aprendizagem mais engajador e menos tedioso para eles.

- **Oficinas formativas sobre a metodologia ativa “Peer Instruction”**

As Metodologias Ativas de Aprendizagem são uma ruptura da forma tradicional de ensino para uma forma de ensino interativa, em que os acadêmicos se sentem mais envolvidos e estimulados a aprender. E para agregar mais valor a essa ruptura, a Be Active une diferentes metodologias em uma única plataforma. Transformando teorias complexas em práticas colaborativas para de fato gerar conhecimento e não apenas informação.



Quando pensamos em educação é impossível não mencionar a constante evolução das práticas docentes nos quesitos ensino e aprendizagem. Metodologias inovadoras que transformam o conhecimento e tornam o processo de ensinar e aprender mais atrativos, visando o máximo de aproveitamento, tanto pelo docente quanto pelo estudante. Vale ressaltar que, os paradigmas da educação devem ser quebrados a todo instante no sentido de transformar a sala de aula em um lugar prazeroso de se estar.

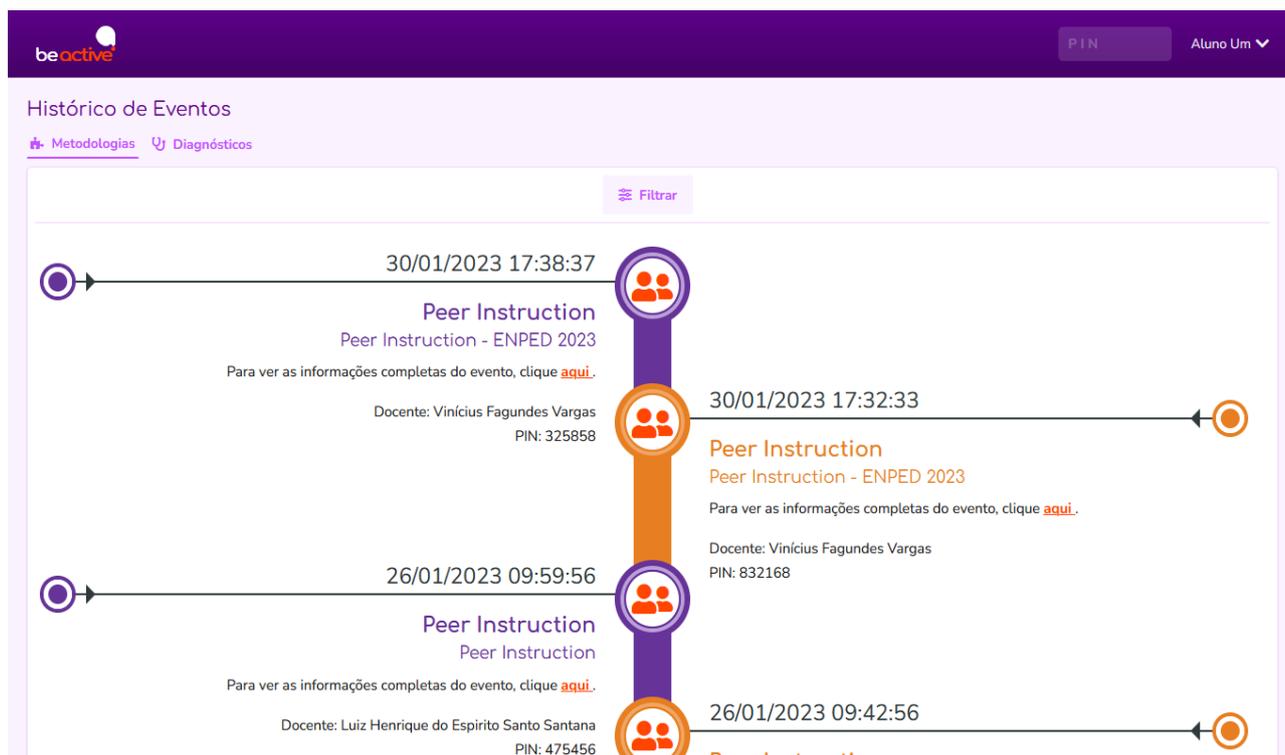
A metodologia ativa Peer Instruction foi concebida em 1991 por Eric Mazur, professor de Física da Universidade de Harvard, com a intenção de propor uma metodologia educacional mais alinhada com o conceito de educação defendida por ele. De acordo com Mazur (2013), a educação é um processo de dois passos: O primeiro passo refere-se à transferência de informações historicamente construídas. No segundo passo, o estudante precisa fazer algo com essas informações, ou seja, criar modelos mentais, dar sentido ao que aprendeu, poder ver como as informações e o conhecimento incorporado se aplicam ao mundo que o rodeia.

Em linhas gerais, o Peer Instruction consiste em uma técnica que promove a interação entre os estudantes. Como o nome da metodologia deixa claro, os estudantes são estimulados a explicar os conceitos uns aos outros. O papel do professor é apresentar questões que promovam a compreensão de conceitos fundamentais de um conteúdo disciplinar. Ao responderem as questões os estudantes têm a oportunidade de testar e compartilhar seus conhecimentos com seus pares.

Ao aplicar a metodologia Peer Instruction por meio da plataforma Be Active para profissionais da educação de diversos cursos de Ensino Superior, no primeiro momento houve a atenção dos participantes quanto a inovação que a plataforma traz ao juntar várias metodologias ativas em um só lugar.

De acordo com a ficha de observação, a maioria dos participantes teve o primeiro contato com a plataforma durante as oficinas, outros, já conheciam por meio de eventos anteriores. A proposta inicial da apresentação foi trazer para os participantes a visão do estudante quanto a aplicação do teste conceitual. Ao fazer o login, o participante é redirecionado para uma página contendo o histórico de participação de eventos anteriores, além de exibir o campo PIN para informar o número do evento conforme mostra a figura a seguir:

Figura 7 - Página inicial do participante na Be Active



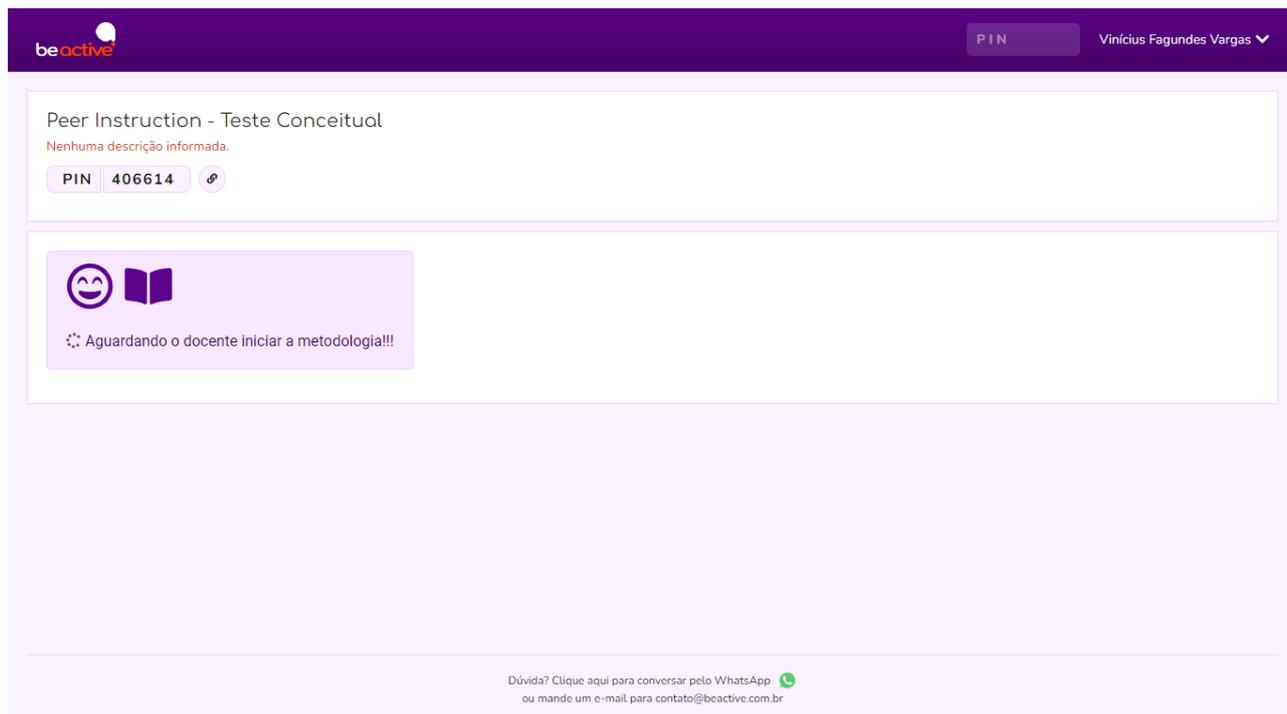
Fonte: autores (2023)

Após aplicar um questionário, o sistema gera um evento, sendo necessário informar um PIN e aguardar que todos os participantes se conectem. Uma vez que todos estejam conectados, o docente inicia o evento habilitando a coleta das respostas dos participantes. Se a porcentagem de acertos for entre 0% e 30%, a plataforma indicará ao docente que explique o conteúdo novamente e refaça o teste. Se a porcentagem de acertos for entre 30% e 70%, a plataforma indicará ao docente que se deve separar os participantes em duplas ou grupos de debate e repetir a questão até que o resultado seja maior que 70% de acertos.

Foram aplicadas dez questões de múltipla escolha envolvendo conhecimentos gerais. Os participantes criaram login na plataforma e em seguida acessaram o teste por meio do código PIN que é gerado automaticamente.

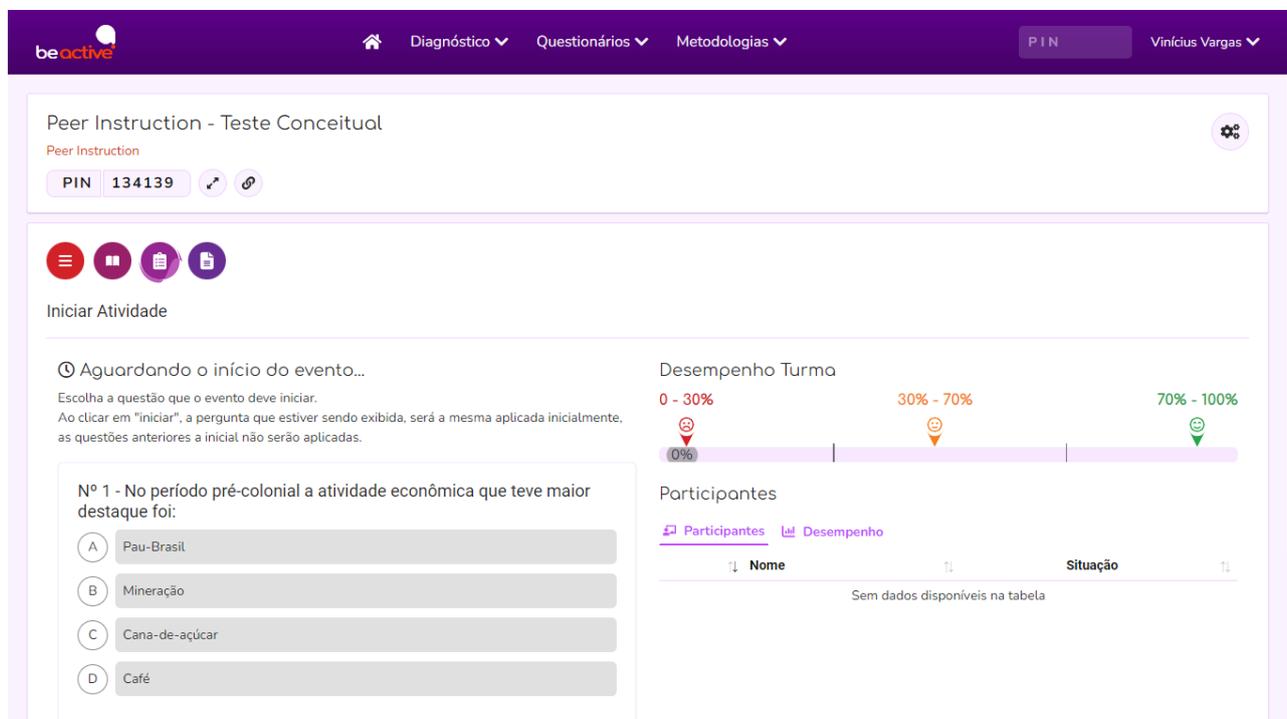
Antes de iniciar o teste com a apresentação das questões, explicou-se como a interface da evolução das respostas funcionaria, ou seja, quando os participantes respondiam, atualizava um gráfico com a porcentagem de acertos obedecendo aos critérios da metodologia.

Figura 8 - Interface do participante aguardando o início do teste



Fonte: autores (2023)

Figura 9 - Página do aplicador: gráfico de evolução de respostas



Fonte: autores (2023)

Quando o teste foi iniciado, percebeu-se a motivação dos participantes por verem a evolução em tempo real. Assim que respondiam, o gráfico atualizava. As dúvidas que iam surgindo no decorrer do teste eram respondidas com clareza o que facilitava na continuação da aplicação.

Em determinado momento, para passar por todas as condições da metodologia, pediu-se que alguns participantes errassem a alternativa, levando a uma porcentagem de acerto entre 30% e 70%. Nesse momento, formou-se equipes e através de um chat os participantes discutiram entre eles qual a resposta correta para o conceito da questão. O chat foi uma grande sensação pois puderam compartilhar suas opiniões quanto as respostas e nesse momento, foi exposto que o aplicador/docente tinha acesso aos chats das equipes e que ali poderiam acompanhar o envolvimento dos estudantes numa aplicação em sala de aula.

O sistema oferece a opção de formações de equipes de forma manual ou automática (nivelando as equipes entre os piores e os melhores desempenhos). Após a formação das equipes, um chat é disponibilizado onde a docente monitora todas as conversas, incentivando a participação ou orientando em caso de dúvidas. Se a porcentagem de acertos for entre 70% e 100%, a plataforma informará que os participantes tiveram um ótimo aproveitamento do conteúdo. E orientará para que o docente faça uma breve conclusão antes de passar para a próxima questão. Esse processo se repete até que todas as questões tenham sido respondidas. Ao final, o docente terá o resultado de todos e ainda terá a possibilidade de ver a sequência de erros e acertos de cada um dos participantes.

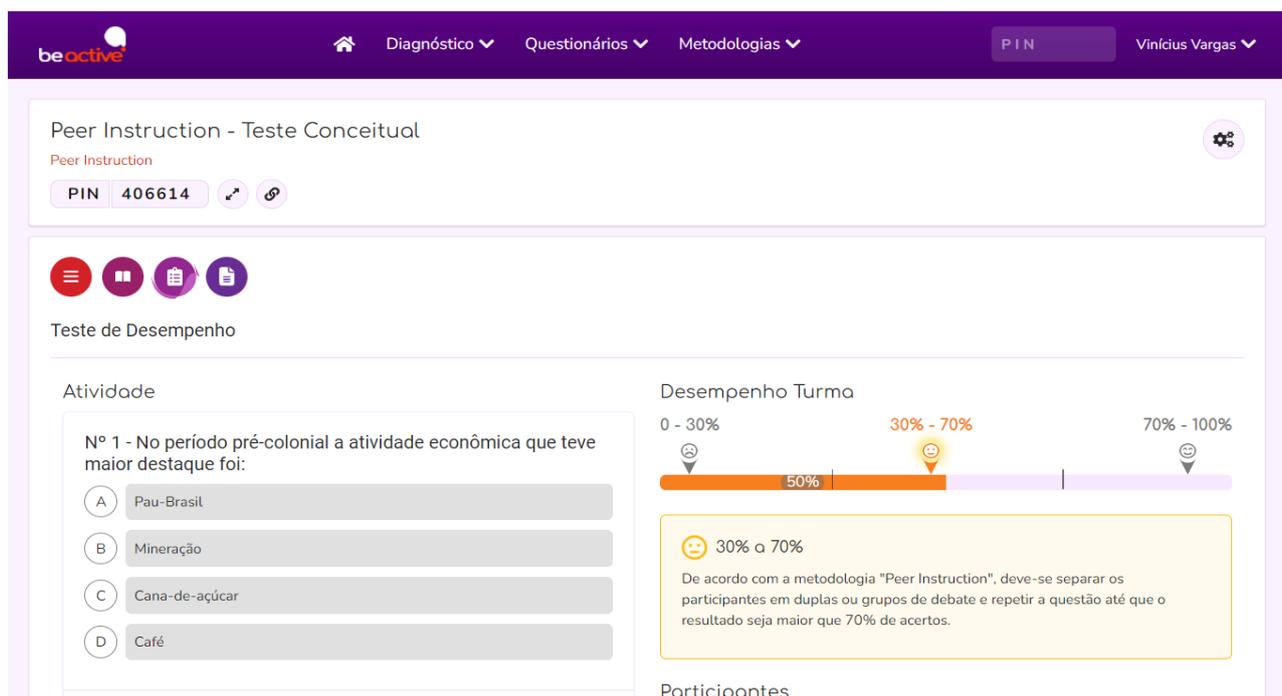
Figura 10 - Interface da apresentação da questão para o participante

The screenshot shows the 'beactive' interface for a 'Peer Instruction - Teste Conceitual'. At the top, there is a purple header with the 'beactive' logo on the left, a 'PIN' field containing '406614', and the user name 'Vinícius Fagundes Vargas' on the right. Below the header, the main content area is white and contains the following elements:

- Title: 'Peer Instruction - Teste Conceitual' with a sub-note 'Nenhuma descrição informada.'
- A PIN field: 'PIN 406614' with a refresh icon.
- A question: 'Nº 1 - No período pré-colonial a atividade econômica que teve maior destaque foi:'
- Four multiple-choice options, each with a radio button and a text input field:
 - A) Pau-Brasil
 - B) Mineração
 - C) Cana-de-açúcar
 - D) Café
- At the bottom of the question area, there is a 'Responder' button and a 'Múltipla Escolha' radio button.
- At the very bottom of the interface, there is a footer with contact information: 'Dúvida? Clique aqui para conversar pelo WhatsApp' and 'ou mande um e-mail para contato@beactive.com.br'.

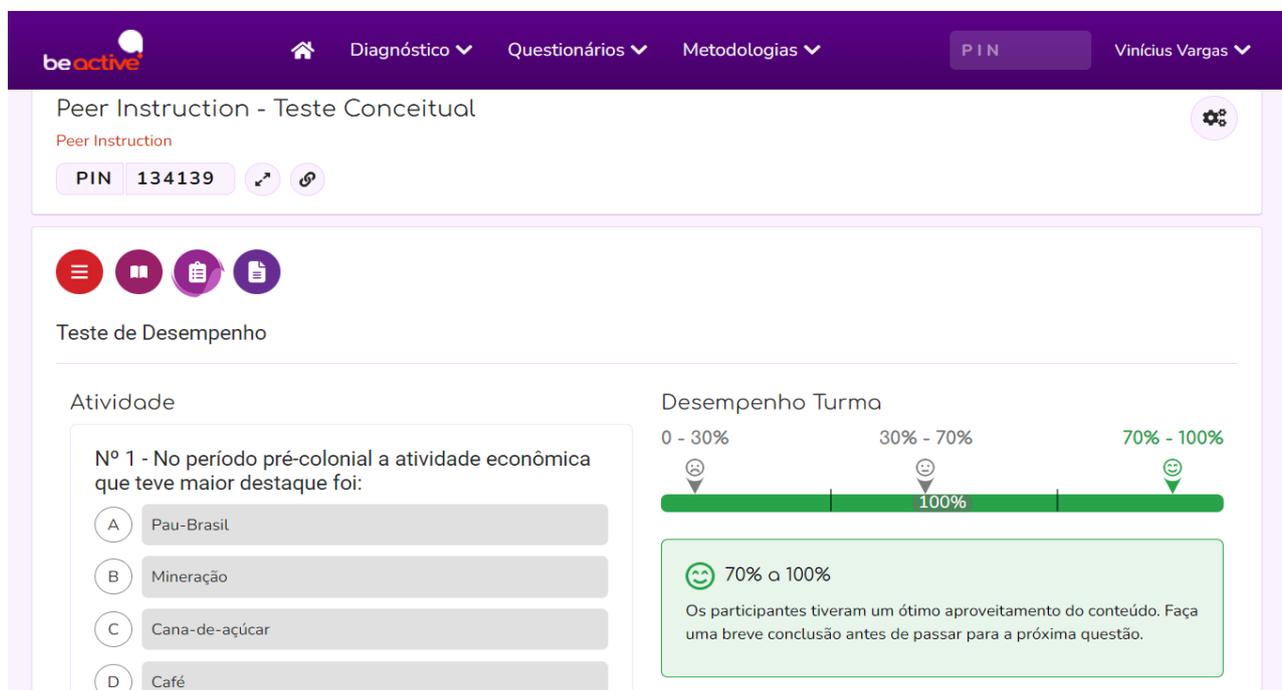
Fonte: autores (2023)

Figura 11 - Gráfico de desempenho entre 30% e 70% de acertos



Fonte: autores (2023)

Figura 12 - Gráfico de desempenho entre 70% e 100% de acertos

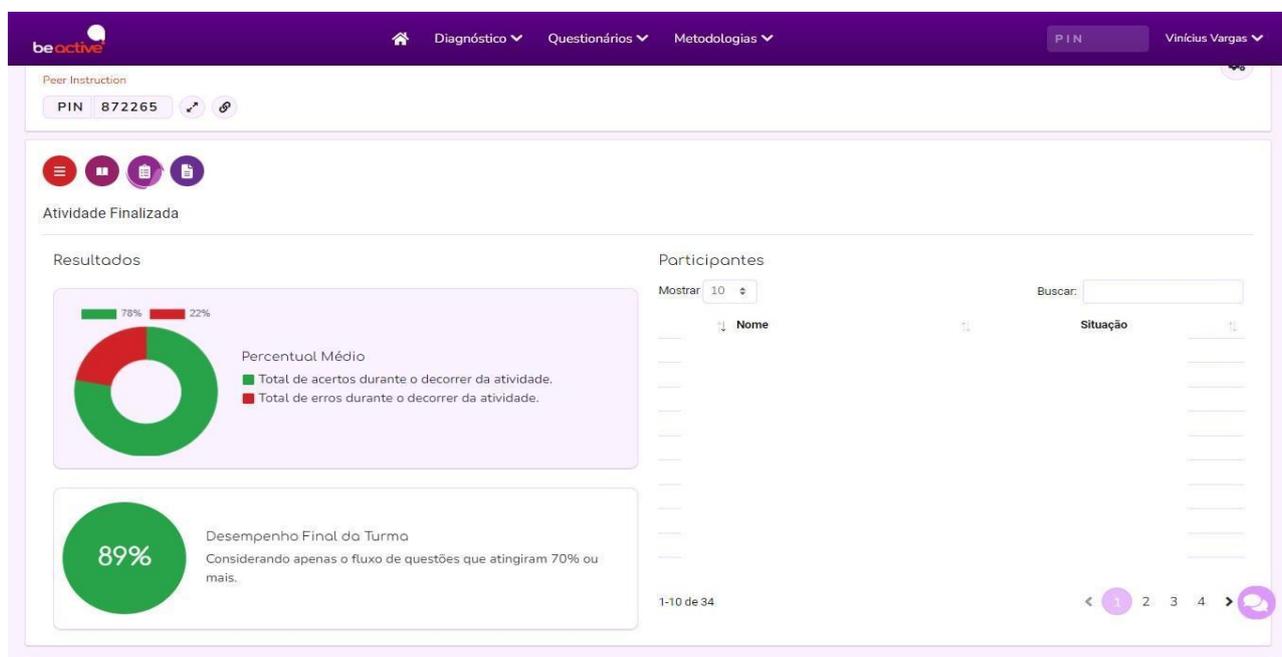


Fonte: autores (2023)

Além disso, era possível ver quem já tinha respondido e quem ainda faltava responder e nesse caso, os próprios participantes cobravam a colaboração uns dos outros. Ao finalizar o teste, tanto o aplicador quanto os participantes, receberam um relatório de desempenho para análise e tomada de decisão, no caso de uma possível aplicação de notas quanto ao conteúdo proposto no teste.

Nas figuras abaixo é possível ver os relatórios gerados para o aplicador. Um de desempenho geral informando o percentual médio de erros e acertos no decorrer da atividade e desempenho geral da turma considerando as questões que atingiram 70% ou mais, ambos em forma de gráficos. Outro exibindo apenas os resultados do fluxo de respostas, no qual o desempenho atingiu 70% ou mais e um outro contendo o desempenho individual do participante.

Figura 13 - Relatório geral de desempenho “Peer Instruction”



Fonte: autores (2023)

Figura 14 - Fluxo de respostas acima de 70%

Participantes	No período pré-colonial a ati...	A primeira capital do Brasil f...	O Tratado de Tordesilhas foi ...	Como podemos chamar o de...	Em qual continente fica o Ma...
	A) <input checked="" type="checkbox"/> 100%	C) <input checked="" type="checkbox"/> 100%	D) <input checked="" type="checkbox"/> 100%	A) <input checked="" type="checkbox"/> 100%	B) <input checked="" type="checkbox"/> 100%
	A) <input checked="" type="checkbox"/> 100%	C) <input checked="" type="checkbox"/> 100%	D) <input checked="" type="checkbox"/> 100%	A) <input checked="" type="checkbox"/> 100%	B) <input checked="" type="checkbox"/> 100%
	A) <input checked="" type="checkbox"/> 100%	C) <input checked="" type="checkbox"/> 100%	D) <input checked="" type="checkbox"/> 100%	A) <input checked="" type="checkbox"/> 100%	B) <input checked="" type="checkbox"/> 100%
	A) <input checked="" type="checkbox"/> 100%	B) <input checked="" type="checkbox"/> 0%	D) <input checked="" type="checkbox"/> 100%	A) <input checked="" type="checkbox"/> 100%	B) <input checked="" type="checkbox"/> 100%
	A) <input checked="" type="checkbox"/> 100%	C) <input checked="" type="checkbox"/> 100%	D) <input checked="" type="checkbox"/> 100%	A) <input checked="" type="checkbox"/> 100%	B) <input checked="" type="checkbox"/> 100%
	Sem resposta	C) <input checked="" type="checkbox"/> 100%	D) <input checked="" type="checkbox"/> 100%	A) <input checked="" type="checkbox"/> 100%	B) <input checked="" type="checkbox"/> 100%
	A) <input checked="" type="checkbox"/> 100%	C) <input checked="" type="checkbox"/> 100%	D) <input checked="" type="checkbox"/> 100%	A) <input checked="" type="checkbox"/> 100%	B) <input checked="" type="checkbox"/> 100%
	A) <input checked="" type="checkbox"/> 100%	D) <input checked="" type="checkbox"/> 0%	D) <input checked="" type="checkbox"/> 100%	A) <input checked="" type="checkbox"/> 100%	B) <input checked="" type="checkbox"/> 100%

Fonte: autores (2023)

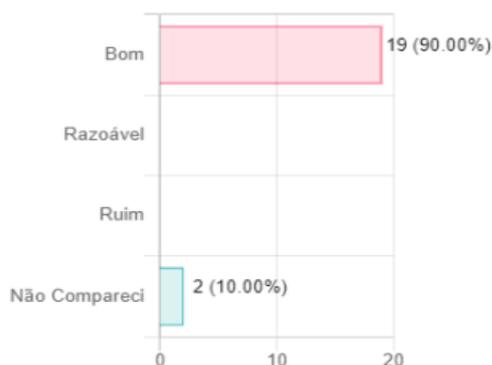
Por fim, foi apresentada a opção de criar um teste na plataforma Be Active. Os participantes puderam observar a facilidade do seu uso e como, em minutos, um evento era criado. Notou-se que um dos diferenciais da plataforma é guiar o aplicador por todo o evento, o que facilita muito no processo da aplicação, além de fazer com que os participantes interagissem entre os membros das equipes compartilhando conhecimentos.

Após a demonstração da metodologia Peer Instruction, o evento realizou uma pesquisa de satisfação em que 90% dos participantes que responderam, escolheram Bom conforme aponta o gráfico a seguir, demonstrando uma excelente aceitação da plataforma.

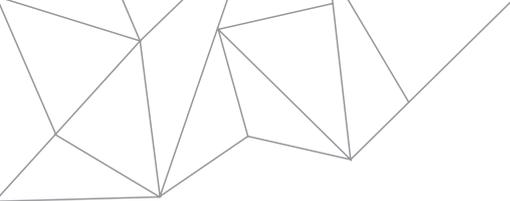
Figura 15 - Avaliação da Oficina Peer Instruction

1. (SOCIALIS I TRIVIUM I NAP-MEDICINA) Peer Instruction com a Plataforma Be Active

Total de respostas dos participantes: 21



Fonte: autores (2023)



Diante da experiência vivenciada, a Be Active usada numa abordagem inovadora em sala de aula ou em qualquer momento de formação em diversas áreas pode auxiliar o aplicador/docente no processo de ensino, garantindo através da interação entre estudantes/participantes uma aprendizagem mais intuitiva.

Assim, a Be Active ao reunir as metodologias ativas, nos garante também “quebrar” a forma tradicional de transmitir conhecimento, em que o Professor fala e o estudante escuta colocando este como protagonista na busca do aprendizado.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste artigo foi descrever a experiência de design e criação de uma plataforma digital denominada Be Active, que consiste na oportunidade de o docente conhecer e aplicar diagnósticos de estilos de aprendizagem e realizar a aplicação de metodologias ativas de aprendizagem.

A Plataforma, ainda em construção, possui usabilidade, acessibilidade e oferece a oportunidade de uso em língua portuguesa. No ano de 2022 espera-se aprimorar as suas funcionalidades, layout e usabilidade. Espera-se que seja possível, por meio da ampla divulgação para uso da Plataforma, contribuir com uma realidade educacional contextualizada, inovadora, adaptada a uma lógica de aprendizagem complexa e contínua.

REFERÊNCIAS

BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Penso Editora, 2018.

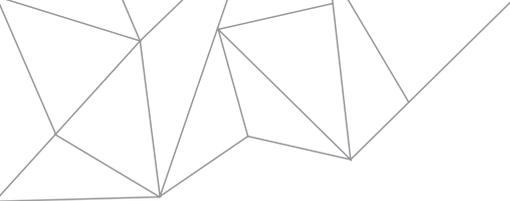
BRITO, A. X. de.; LEONARDOS, A. C. A identidade das pesquisas qualitativas: construção de um quadro analítico. **Cadernos de Pesquisa**, [S.l.], n. 113. p. 7-38, 2001.

CANDAU, V. M. (org.). **Magistério: construção cotidiana**. Petropolis, RJ: Vozes, 1997.

CROUCH, C. H.; WATKINS, J.; FAGEN, A. P.; MAZUR, E. Peer instruction: Engaging students one-on-one, all at once. **Research-based reform of university**, [S.l.], v.1, n. 1, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1119/RevPERv1.1.3>. Disponível em: <https://www.per-central.org/items/detail.cfm?ID=4990>. Acesso em: 10 out. 2024.

DEWEY, J. **A valoração nas ciências humanas**. Tradução Marcus V. da Cunha, Ana Raquel L. Cianflone e Erika N. Fernandes de Andrade. Campinas: Autores Associados, 2009.

DONDI, M.; KLIER, J.; PANIER, F.; SCHUBERT, J. Defining the skills citizens will need in the future world of work. **McKinsey Global Institute**, 2021. Disponível em: <https://>



comskills.co.uk/wp-content/uploads/2021/11/defining-the-skills-citizens-will-need-in-the-future-world-of-work.pdf. Acesso em: 22 mai. 2023.

FELDER, R. M.; SPURLIN, J. Aplicações, confiabilidade e validade do índice de estilos de aprendizagem. **Revista internacional de educação em engenharia**, [S.], v. 21, n. 1, p. 103-112, 2005. Disponível em: [https://wss.apan.org/jko/mls/Learning%20Content/ILS_Validation\(IJEE\).pdf](https://wss.apan.org/jko/mls/Learning%20Content/ILS_Validation(IJEE).pdf). Acesso em: 22 mai. 2023.

FLEMING, N. D. **Teaching and learning styles: VARK strategies**. Christchurch, New Zealand: N. D. Fleming, 1992.

GARDNER, H. Sobre as várias inteligências. **Nova Escola**, São Paulo, n. 105. p. 42-45, 1997.

GUELFY, A. E.; SANTOS, D.; SOUSA, S. O. Funcionalidades e princípios da Plataforma Digital 'Be Active': Estilos de Aprendizagem e Metodologias Ativas. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 2022, Presidente Prudente. **Anais [...]**. Presidente Prudente, SP: Unoeste, 2022.

LACERDA, F. C. B.; SANTOS, L. M. D. Integralidade na formação do ensino superior: metodologias ativas de aprendizagem. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior**, Campinas, v. 23, 611-627, set./dez. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1414-40772018000300003>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/aval/a/JRjdzXYGrSdQSZmDxFQQwdM/?lang=pt>. Acesso em: 22 maio 2024.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1986.

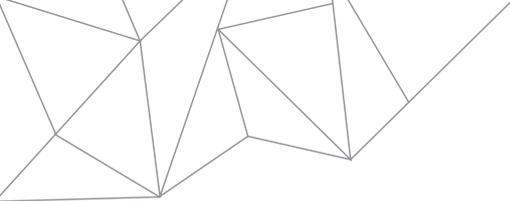
MAGALHÃES, R. C. da S. Pandemia de covid-19, ensino remoto e a potencialização das desigualdades educacionais. **História, Ciências e Saúde**, Manguinhos, Rio de Janeiro, v. 28, n. 4, out./dez. 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/hcsm/a/PsyyZM3qmWPBQcBMm5zjGQh/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 22 maio 2024.

MAMEDE, S.; PENAFORTE, J. C. **Aprendizagem baseada em problemas: características, processos e racionalidade**. Fortaleza: Hucitec, 2001.

MASETTO, M. T. **Competência pedagógica do professor universitário**. São Paulo: Summus Editorial, 2012.

MAZUR, E. **Peer Instruction: a revolução da aprendizagem ativa**. Porto Alegre: Editora Penso, 2013.

SANTOS, D. A. do N. dos; SOUSA, S. de O.; GUELFY, A. E.; MACHADO, D. de S.; SANTANA, L. H. do E. S. Be Active: design and creation of an innovative digital platform for active methodologies. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 9, 2022. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i9.32236>. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/32236>. Acesso em: 22 maio 2024.



SCHMITT, C. D. S.; DOMINGUES, M. J. C. D. S. Estilos de aprendizagem: um estudo comparativo. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior**, Campinas, v. 21, 361-386, maio./jul. 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1414-40772016000200004>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/aval/a/CgyjHL3TRXbgwRdWphLbcks/?lang=pt>. Acesso em: 22 maio 2024.

SILVA, A. M. C. e. A formação contínua de professores: uma reflexão sobre as práticas e as práticas de reflexão em formação. **Educação & Sociedade**, [S.l.], v. 21, 2000. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0101-73302000000300006>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/g5ZVLVWTNXd7rrr6ZbKynDr/?lang=pt>. Acesso em: 22 maio 2024.

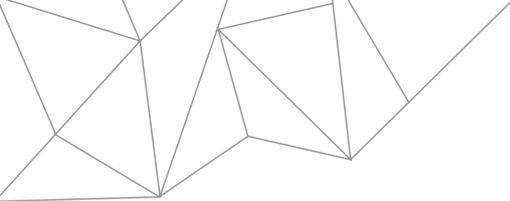
SOBRAL, D. T. Estilos de Aprendizagem dos Estudantes de Medicina e suas Implicações. **Revista Brasileira de Educação Médica**, [S.l.], v. 29, jan./abr. 2005. DOI: <https://doi.org/10.1590/1981-5271v29.1-002>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbem/a/cmrZfHSR89D85NYdRHkpyRf/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 22 maio. 2024.

VALLADARES, L. Os dez mandamentos da observação participante. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, [S.l.], n. 22, v. 63, fev. 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-69092007000100012>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbcsoc/a/H6CDBCRcfcPK3YmWcrrpw4K/?lang=pt>. Acesso em: 22 maio 2024.

WORLD ECONOMIC FORUM. **The future of jobs report 2020**. Geneva, Switzerland: World Economic Forum, 2020. Disponível em: <http://hdl.voced.edu.au/10707/555914>. Acesso em: 22 maio 2024.

Recebido: 14 de junho de 2024.

Aprovado: 27 de outubro de 2024.



SEEING AI COMO FERRAMENTA DE INCLUSÃO NA PÓS-GRADUAÇÃO: explorando benefícios e desafios na acessibilidade para alunos com deficiência visual

Silvânia Rabelo Brito ¹

Thelma Helena Costa Chahini ²

João Batista Bottentuit Junior ³

RESUMO

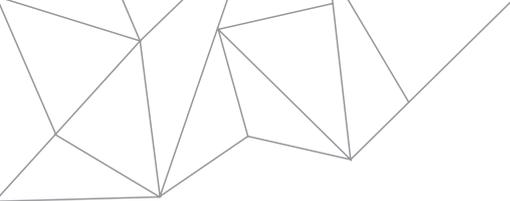
As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TIDC) têm promovido novas formas de interação e acesso ao conhecimento, criando várias oportunidades pedagógicas e facilitando a autonomia dos indivíduos. A tecnologia assistiva (TA), uma área interdisciplinar focada na identificação de recursos e serviços que melhoram a participação de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, deve ser integrada à educação para maximizar seus benefícios. Este artigo de pesquisa visa demonstrar como o uso das tecnologias assistivas, especificamente o aplicativo Seeing AI da Microsoft, pode contribuir para auxiliar o acesso, permanência e atendimento educacional especializado para alunos com deficiência visual na pós-graduação. Utilizando uma abordagem descritiva, o estudo apresenta e analisa as funcionalidades do Seeing AI, discutindo suas aplicações no contexto acadêmico. Os principais resultados mostram que tal ferramenta pode facilitar a leitura de textos e a navegação em ambientes, oferecendo suporte prático aos alunos. No entanto, limitações relacionadas à precisão em ambientes acadêmicos e à necessidade de uma conexão de internet estável também são destacadas. As informações fornecidas podem servir como base para outras instituições que buscam implementar tecnologias assistivas, promovendo uma inclusão mais efetiva para estudantes com deficiência visual no contexto desafiador do ambiente acadêmico da pós-graduação.

Palavras-chave: Microsoft Seeing AI; Tecnologia assistiva; Inteligência artificial; Pós-graduação; Deficiência visual.

¹ Mestranda em Cultura e Sociedade na Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Programa de Pós-Graduação em Cultura e Sociedade - Universidade Federal do Maranhão. Email: silvania.rabelo@hotmail.com

² Pós-Doutorado em Educação Especial pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Doutorado em Educação pela Universidade Estadual Paulista (UNESP) – Campus de Marília e Mestrado em Educação pela UFMA. Graduada em Pedagogia. Programa de Pós-Graduação em Cultura e Sociedade - Universidade Federal do Maranhão. Email: thelmachahini@hotmail.com

³ Doutor em Ciências da Educação com área de especialização em Tecnologia Educativa pela Universidade do Minho, Mestre em Educação Multimídia pela Universidade do Porto Programa de Pós-Graduação em Cultura e Sociedade - Universidade Federal do Maranhão. Email: joao.batista@ufma.br



SEEING AI AS A TOOL FOR INCLUSION IN GRADUATE STUDIES: exploring benefits and challenges in accessibility for students with visual impairment

ABSTRACT

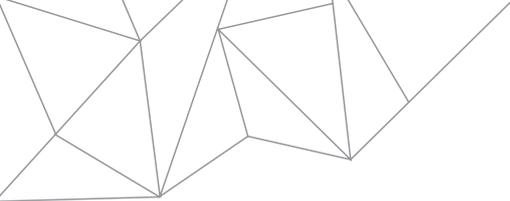
Digital Information and Communication Technologies (DICT) have introduced new ways of interaction and access to knowledge, creating new pedagogical opportunities and enhancing individuals' autonomy. Assistive Technology (AT), an interdisciplinary field focused on identifying resources and services that improve the participation of people with disabilities or reduced mobility, should be integrated into education to maximize its benefits. This research article aims to demonstrate how the use of assistive technologies, specifically Microsoft's Seeing AI app, can help with access, retention, and specialized educational support for visually impaired students in graduate programs. Using a descriptive approach, the study presents and analyzes the functionalities of Seeing AI, discussing its applications in the academic context. Key findings indicate that this tool can facilitate text reading and navigation in environments, providing practical support to students. However, limitations related to accuracy in academic settings and the need for a stable internet connection are also highlighted. The information provided may serve as a basis for other institutions seeking to implement assistive technologies, promoting more effective inclusion for visually impaired students in the challenging environment of graduate education.

Keywords: Microsoft Seeing AI; Assistive Technology; Artificial intelligence; Graduate education; Visual impairment.

VER LA IA COMO UNA HERRAMIENTA DE INCLUSIÓN DE POSGRADO: explorar los beneficios y desafíos de la accesibilidad para estudiantes con discapacidad visual

RESUMEN

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación Digital (TIDC) han promovido nuevas formas de interacción y acceso al conocimiento, creando diversas oportunidades pedagógicas y facilitando la autonomía de las personas. La tecnología asistiva (TA), un área interdisciplinaria centrada en identificar recursos y servicios que mejoren la participación de las personas con discapacidad o movilidad reducida debe integrarse en la educación para maximizar sus beneficios. Este artículo de investigación tiene como objetivo demostrar cómo



el uso de tecnologías de asistencia, específicamente la aplicación Seeing AI de Microsoft, puede contribuir a facilitar el acceso, la retención y la asistencia educativa especializada para estudiantes con discapacidad visual en estudios de posgrado. Utilizando un enfoque descriptivo, el estudio presenta y analiza las funcionalidades de Seeing AI, discutiendo sus aplicaciones en el contexto académico. Los principales resultados muestran que dicha herramienta puede facilitar la lectura de textos y la navegación en entornos, ofreciendo apoyo práctico a los estudiantes. Sin embargo, también se destacan las limitaciones relacionadas con la precisión en entornos académicos y la necesidad de una conexión a Internet estable. La información proporcionada puede servir como base para otras instituciones que busquen implementar tecnologías de asistencia, promoviendo una inclusión más efectiva de estudiantes con discapacidad visual en el desafiante contexto del entorno académico de posgrado.

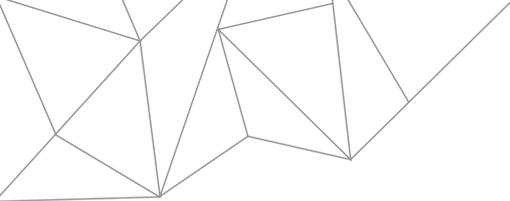
Palabras clave: Microsoft ve la IA; Tecnología de asistencia; Inteligencia artificial; Graduado; Discapacidad visual.

1 INTRODUÇÃO

O Artigo 5º da Constituição Federal de 1988 afirma que “todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer tipo”. Esse direito essencial serve de base para os demais artigos desse documento, que são conhecidos como Constituição-Cidadã. Por exemplo, o artigo 205 trata da educação, afirmando que “a educação, direito de todos e dever do Estado e da família, deve ser promovida e incentivada com a ajuda da sociedade, para o pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para a cidadania e sua qualificação para o trabalho” (Brasil, 2020).

A busca por igualdade e não discriminação levou à aprovação de várias leis que protegem os direitos das pessoas com deficiência. A mais recente é a Lei nº 13.146/2015, também conhecida como Estatuto da Pessoa com Deficiência, que visa garantir “o exercício de direitos e liberdades fundamentais por pessoas com deficiência em condições de igualdade, com o objetivo de promover sua inclusão social e cidadania” (Art. 1º). No que diz respeito à educação superior, o inciso XIII do artigo 28 da lei estabelece que “o acesso à educação superior e à educação profissional e tecnológica” deve ser “em igualdade de oportunidades e condições com as demais pessoas” (Brasil, 2015).

Ao falar desta importância, aponta-se para um exemplo de práticas pedagógicas que criam barreiras para alunos cegos relatado por Castro (2011). Dentre uns dos principais desafios encontrados, tem-se o uso de imagens durante as aulas que, por vezes, não são acessíveis para quem tem deficiência visual. Além disso, professores que utilizam vídeos



com narração em inglês, mesmo que tenham legendas em português, acabam por ignorar as necessidades específicas desses alunos. Outro exemplo é o uso de gestos para se referir a algo, como “isso”, “aquilo”, “aqui” ou “lá”, o que gera confusão para quem não enxerga. Aulas práticas que dependem do visual, como dinâmicas em que a visão é essencial, também excluem esses estudantes.

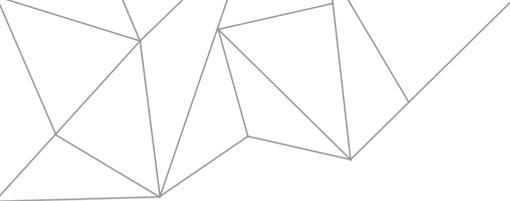
O tema da inclusão de estudantes com deficiência visual na educação superior, especialmente na pós-graduação, ganhou relevância não apenas com a Constituição Federal de 1988, mas também a partir de marcos fundamentais estabelecidos nos anos 1990. A Declaração de Salamanca, da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (1994), destacou o conceito de educação inclusiva, defendendo a integração de alunos com necessidades especiais no ensino regular. No Brasil, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) de 1996 e a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, formulada em 2008, fortaleceram a inclusão como um princípio fundamental da educação, ampliando as discussões e ações em torno da participação de pessoas com deficiência no ensino superior e na pós-graduação.

Esses marcos legais e documentos orientadores impulsionaram a adoção de práticas e políticas voltadas para a inclusão, levando a um movimento crescente de adaptação das escolas e universidades para garantir o acesso e a permanência de estudantes com deficiência na educação formal nos últimos 20 anos do século XXI. Isso se deve à crescente necessidade de práticas educacionais mais inclusivas, afinal, o direito de ter acesso à educação é uma garantia constitucional e um dos pilares para a democratização da educação.

No entanto, apesar dos avanços nas políticas públicas e regulamentações que promovem a inclusão, ainda há obstáculos no contexto da pós-graduação, onde os alunos com deficiência visual enfrentam uma variedade de desafios, incluindo a adaptação de materiais didáticos e a falta de treinamento adequado dos professores para que forneçam um atendimento educacional especializado apropriado às necessidades específicas das pessoas com deficiência visual. Ao longo da história, a educação sempre foi dominada por paradigmas que, de alguma forma, contribuíam para a exclusão e marginalização de sujeitos que não se enquadravam nos padrões considerados normais para a sociedade.

Apartir da última década do século XX, surgiram novos conceitos que desencadearam discussões sobre inclusão, acesso e permanência de alunos com deficiência nas escolas. Contudo, quando analisamos o cotidiano escolar e a sociedade, na prática, fica claro que os princípios da inclusão muitas vezes não são alcançados (Costa; Maurício, 2024).

Por outro lado, vale destacar que o desenvolvimento de tecnologias tem melhorado significativamente a vida das pessoas com deficiência visual e minimizado algumas barreiras, oferecendo-lhes a possibilidade de se beneficiar amplamente do uso de dispositivos



portáteis e computadores. No entanto, para que isso ocorra de forma efetiva, é fundamental que esses recursos sejam plenamente acessíveis.

Essas tecnologias têm o potencial de aumentar a autonomia e promover a inclusão, ampliando o acesso à informação, fortalecendo o processo educacional e proporcionando maior participação em diversas áreas sociais e acadêmicas. Ferramentas como leitores de tela, aplicativos de transcrição automática e plataformas de aprendizagem inclusiva podem transformar a experiência educacional, permitindo maior autonomia e interação dos discentes com deficiência visual.

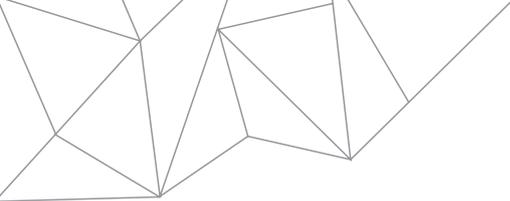
As Tecnologias Assistivas (TA), conforme Bersch (2017), referem-se a um conjunto de recursos e serviços voltados para ampliar as habilidades funcionais das pessoas com deficiência (PcD), promovendo, assim, sua independência e acessibilidade. Os recursos incluem produtos, serviços ou sistemas desenvolvidos especificamente para otimizar as capacidades funcionais das PcDs.

Já os serviços desempenham um papel crucial ao auxiliar diretamente essas pessoas na seleção, aquisição e utilização das tecnologias assistivas, favorecendo sua plena integração social. O principal objetivo dessas tecnologias é possibilitar a realização de atividades que, devido às limitações impostas pela deficiência, seriam dificultadas, devolvendo-lhes uma autonomia parcial ou total em suas rotinas diárias (Soares *et al.*, 2017).

As tecnologias digitais transformaram a maneira como vivemos, nos comunicamos e trabalhamos. Com o avanço de dispositivos como smartphones, computadores e a internet, o acesso à informação se tornou muito mais fácil e rápido. Hoje, podemos aprender novas habilidades, nos conectar com pessoas de diferentes partes do mundo e realizar tarefas do dia a dia com mais eficiência. Aplicativos e plataformas digitais simplificam, desde a comunicação até a gestão financeira, facilitando processos que, há alguns anos, eram mais complicados ou demandavam muito tempo.

Para que as ferramentas de leitura de tela funcionem de forma eficaz, é fundamental que a acessibilidade digital seja devidamente implementada em sites e softwares. Diretrizes e padrões específicos foram desenvolvidos com o objetivo de orientar desenvolvedores na criação de ambientes virtuais acessíveis para pessoas com deficiência visual, abrangendo desde autores de páginas e projetistas de sites, até criadores de ferramentas digitais (W3C Brasil, 2018). Esses padrões não beneficiam apenas pessoas com deficiência, mas também facilitam o acesso ao conteúdo da web em geral (W3C Brasil, 2018).

No entanto, muitos sites e aplicativos ainda não são acessíveis porque continuam a depender predominantemente de informações visuais, desconsiderando as recomendações estabelecidas. Quando isso ocorre, os leitores de tela não conseguem interpretar corretamente o conteúdo, dificultando o acesso para pessoas com deficiência visual. Esse



problema não se limita a sites e computadores, mas também envolve dispositivos móveis, em que aplicativos, navegadores e outras funcionalidades do sistema precisam ser adaptados para garantir o uso eficiente dos leitores de tela e, assim, assegurar a acessibilidade para todos os usuários.

Além disso, há também a Inteligência Artificial (IA) que surge como uma aliada nesse cenário, possibilitando a personalização do ensino, de acordo com as particularidades de cada estudante. Muitos estudos mostram como os sistemas de IA conseguem ajustar o conteúdo de forma a torná-lo mais acessível, identificando rapidamente as áreas em que o aluno pode precisar de mais suporte.

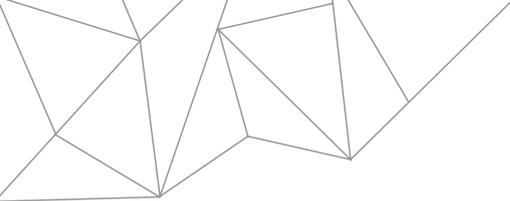
Luckin (2018) enfatiza como as tecnologias educacionais baseadas em IA podem ajudar a adaptar o ensino de cada aluno, independentemente de suas habilidades e características. Essas tecnologias analisam uma grande quantidade de dados sobre aprendizagem e cumprem padrões significativos, permitindo uma melhor compreensão do que os alunos precisam para aprender. Assim, os sistemas de ensino podem ser ajustados para atender às necessidades específicas de cada aluno, criando um ambiente de aprendizagem realmente personalizado.

Historicamente, o desenvolvimento da IA pode ser dividido em fases. Nos anos 1950 e 1960, o foco era em criar algoritmos básicos para resolver problemas matemáticos. Já nas décadas seguintes, os avanços em poder computacional permitiram a criação de sistemas mais sofisticados. No início do século XXI, com a explosão de dados gerados por usuários na internet e melhorias em técnicas de aprendizado de máquina (machine learning), a IA passou a ser capaz de realizar previsões, reconhecer padrões e até mesmo aprender com os próprios erros (Silva *et al.*, 2023).

A IA é uma parte importante das tecnologias digitais e está contribuindo para inovações significativas em diversas áreas, como a educação. Os métodos educacionais inovadores que incorporam metodologias ativas e IA, neste contexto, parecem ser especialmente promissores para ajudar os alunos com deficiência visual a aprender. Essas ferramentas tecnológicas podem auxiliar esses alunos a chegarem e a permanecerem na pós-graduação, que já é um ambiente muito difícil para alunos sem deficiência e que se torna ainda mais complexo para alunos com deficiência visual.

Diante do exposto, o presente artigo tem como objetivo apresentar as potencialidades do aplicativo Microsoft Seeing AI como uma ferramenta educativa e de inclusão, destinada à otimização e à integração do cotidiano acadêmico dos estudantes com deficiência visual na pós-graduação (Microsoft Garage, 2024).

Dessa forma, para alcançar os objetivos propostos, inicialmente serão exploradas as funcionalidades do aplicativo em questão. Em seguida, será discutido como essa ferramenta pode ser integrada às atividades acadêmicas do pós-graduando com deficiência visual.



Por fim, serão analisadas as principais vantagens e limitações associadas ao uso desses recursos tecnológicos no contexto educacional.

2 MICROSOFT SEEING AI E SUAS CARACTERÍSTICAS

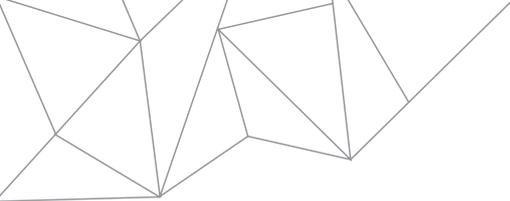
Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), aproximadamente 1,3 bilhões de pessoas, em todo o mundo vivem com alguma forma de deficiência visual, o que inclui desde problemas leves até a cegueira total. Essa estimativa abrange pessoas com visão reduzida, cegueira e outras condições visuais que afetam significativamente a qualidade de vida. Os desafios enfrentados por alunos com deficiência visual na pós-graduação, especialmente no mestrado, são quase de toda ordem e exigem soluções específicas para garantir uma experiência educacional inclusiva. Desde a necessidade de acessar materiais de leitura, participar de aulas e seminários até a execução de atividades de pesquisa e produção acadêmica, esses estudantes frequentemente se deparam com barreiras que comprometem tanto o processo de aprendizagem, quanto sua permanência no curso (World Health Association, 2023).

A falta de acessibilidade nos recursos educacionais, a limitação de materiais adaptados e a dificuldade em acompanhar as dinâmicas acadêmicas – como a leitura de textos extensos e a análise de dados visuais – são exemplos das adversidades que esses alunos enfrentam diariamente. Além disso, há uma carência de suporte especializado, tanto em termos de tecnologia assistiva, quanto de orientação pedagógica, o que torna ainda mais árduo o desenvolvimento de suas atividades acadêmicas.

Com os avanços tecnológicos, inovações têm surgido para melhorar a vida dessas pessoas. A crescente população de deficientes visuais, intensificou a necessidade de sistemas de tecnologias assistivas de baixo custo, como Reglete e Punção que são utilizados para escrita em braile e Amplificadores de Tela para Computadores como Softwares gratuitos ou de baixo custo, como o “Lupa” integrado ao Windows que ampliam o texto e as imagens na tela de computadores e dispositivos móveis.

Nesse contexto, o uso de ferramentas tecnológicas baseadas em inteligência artificial pode desempenhar um papel indispensável na superação dessas barreiras, tais como aplicativos de reconhecimento de imagens; tecnologias como GPS adaptadas; dispositivos que usam sensores para detectar obstáculos ajudando na locomoção segura; óculos inteligentes; leitores de tela; tecnologia de impressão em Braile; sensores de proximidade; plataformas de e-learning acessíveis; chatbots e assistentes virtuais dentre outros.

Uma outra ferramenta de IA desenvolvida para facilitar o acesso à informação e à comunicação para pessoas com deficiência visual é o aplicativo Microsoft Seeing



AI. Com funcionalidades avançadas que permitem a leitura de textos, identificação de objetos, reconhecimento de pessoas e descrição de cenas, o Seeing AI se apresenta como uma alternativa auxiliadora nas demandas acadêmicas de alunos cegos ou com baixa visão.

Contextualmente, o Microsoft Seeing AI foi lançado em 2017 pela Microsoft e foi desenvolvido pela divisão de pesquisas da empresa, com o objetivo de oferecer mais autonomia ao público cego ou com baixa visão e está disponível em 35 países. O Seeing AI utiliza a câmera do smartphone para “narrar” o que está ao redor do usuário, descrevendo pessoas, objetos, textos, cenas e até identificando cores e expressões faciais.

O desenvolvimento do Seeing AI foi impulsionado pelos avanços na tecnologia de visão computacional e processamento de linguagem natural, que possibilitaram a criação de uma ferramenta acessível e funcional para o cotidiano de pessoas com deficiência visual. Desde o seu lançamento, o aplicativo passou por atualizações que expandiram suas funcionalidades e o tornaram uma referência em tecnologia assistiva, sendo uma solução gratuita amplamente utilizada.

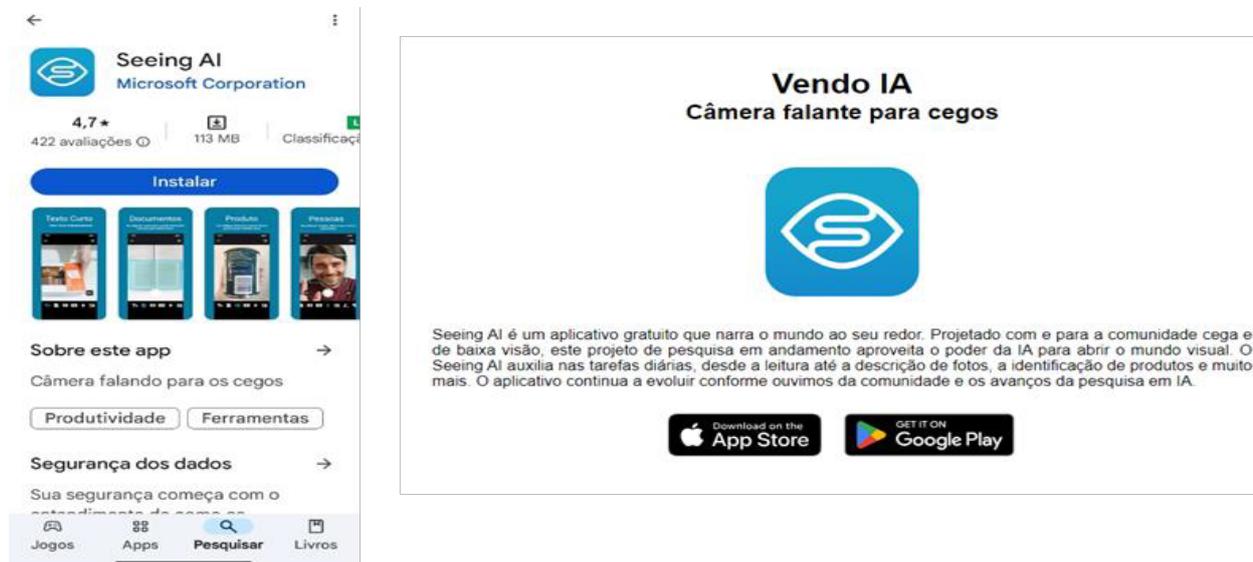
No Brasil, o aplicativo também está disponível para usuários de dispositivos iOS e, desde 2023, foi lançado no Android à disposição em 18 idiomas, inclusive em português, mas sua utilização por alunos com deficiência visual na pós-graduação ainda pode ser considerada discreta, uma vez que encontramos poucas experiências empíricas ou artigos que comentem sobre as potencialidades inclusivas do aplicativo nas bases de dados on-line.

O Seeing AI é um aplicativo desenvolvido pela Microsoft que utiliza inteligência artificial para ajudar pessoas com cegueira ou baixa visão. O aplicativo emprega tecnologias avançadas, como visão computacional e redes neurais, para reconhecer objetos, cores, textos, cenas e até características físicas e expressões faciais das pessoas (Torniero, 2019).

O aplicativo possui uma interface muito simples e de fácil manuseio, logo, sem necessidade de formação específica para o uso. Ao consultar uma loja de aplicativos, podemos ver que a ferramenta é recomendada para pessoas cegas ou com baixa visão, destacando-se pela facilidade e simplicidade de acesso. A interface do aplicativo Seeing AI é projetada para intuitiva o que facilita a navegação para pessoas com deficiência visual. Ao abrir o aplicativo, o usuário é saudado com uma tela inicial que apresenta um botão de ativação para iniciar a captura de imagens.

O acesso ao aplicativo é realizado por meio de uma conexão à internet, bem como através de comandos de voz ou leitura de tela, permitindo uma navegação acessível para usuários com deficiência visual (Figura 1).

Figura 1 - Interface do Seeing AI no Google e do aplicativo na Google Play Store antes da instalação



Fonte: Seeing AI (2024)

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Ao abrir o Seeing AI pela primeira vez, o usuário é recebido com uma tela de boas-vindas. Essa tela fornece uma breve visão geral das principais funcionalidades do aplicativo e como ele pode ser utilizado para ajudar as pessoas com deficiência visual. O aplicativo pode solicitar, ainda, permissões para acessar a câmera e o microfone do dispositivo que são essenciais para as suas funcionalidades. O usuário precisa conceder essas permissões para que o Seeing AI possa capturar imagens e fornecer o feedback auditivo.

Figura 2 - Layout das páginas iniciais do aplicativo Seeing AI



Fonte: Seeing AI (2024)

Após o aceite dos Termos de Uso, a tela inicial do aplicativo exibe opções que permitem ao usuário explorar suas funcionalidades. A Figura 3 ilustra como o aplicativo se apresenta através de uma visão geral do layout das opções do aplicativo, destacando os principais recursos disponíveis para os usuários. Esta interface facilita o acesso às diferentes ferramentas do aplicativo, que são projetadas para auxiliar na identificação de objetos, leitura de textos e descrição de ambientes.

Figura 3 - Opções disponibilizadas pelo *Seeing AI*

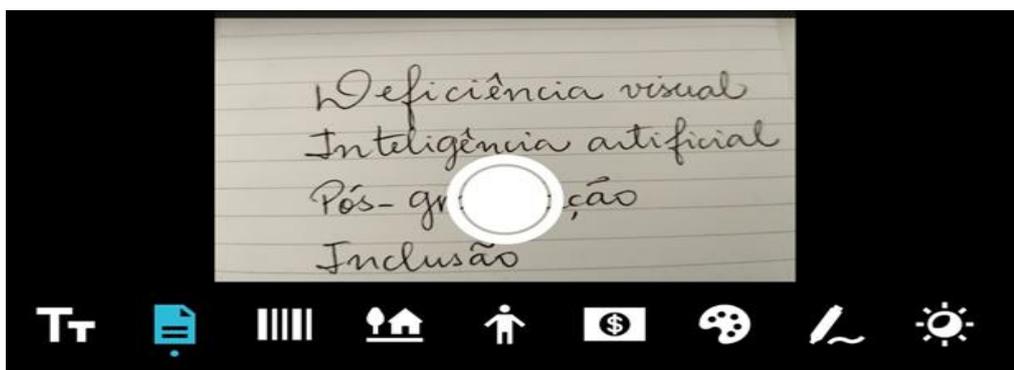


Fonte: Seeing AI (2024)

Vale destacar que a interface é compatível com gestos e comandos de voz, permitindo uma navegação eficiente, sem a necessidade de visualizar a tela. Isso inclui deslizar para acessar diferentes modos e tocar para selecionar opções.

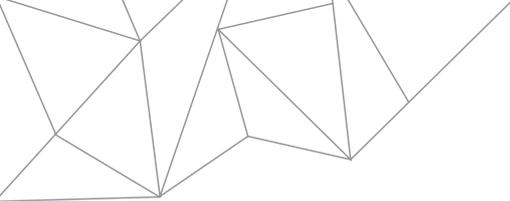
O aplicativo oferece diferentes modos de leitura, acessíveis através de um menu de navegação ou gestos táteis, para realizar tarefas específicas, como leitura de texto, identificação de objetos, reconhecimento de pessoas, e descrição de cenas. Cada modo é ativado por comandos de voz ou botões táteis, e um grande botão centralizado permite ao usuário tirar fotos ou capturar imagens com a câmera do dispositivo. Este botão (Figura 4) é frequentemente posicionado em um local acessível, facilitando o uso sem a necessidade de visão.

Figura 4 - Botão tátil do aplicativo *Seeing AI*



Fonte: Seeing AI (2024)

Conforme foi mostrado na figura acima, o aplicativo possui 9 (nove) botões e cada um representa uma funcionalidade específica que ajuda a facilitar a vida diária e



a independência das pessoas com deficiência visual, oferecendo diversas formas de assistência através da tecnologia. Por exemplo, após a captura de uma imagem, o aplicativo fornece feedback auditivo, descrevendo o que foi identificado na imagem. Este feedback pode incluir informações sobre objetos, textos, cores, e expressões faciais, entre outros, conforme descrito no Quadro 1.

Quadro 1 - Opções do menu disponível no aplicativo

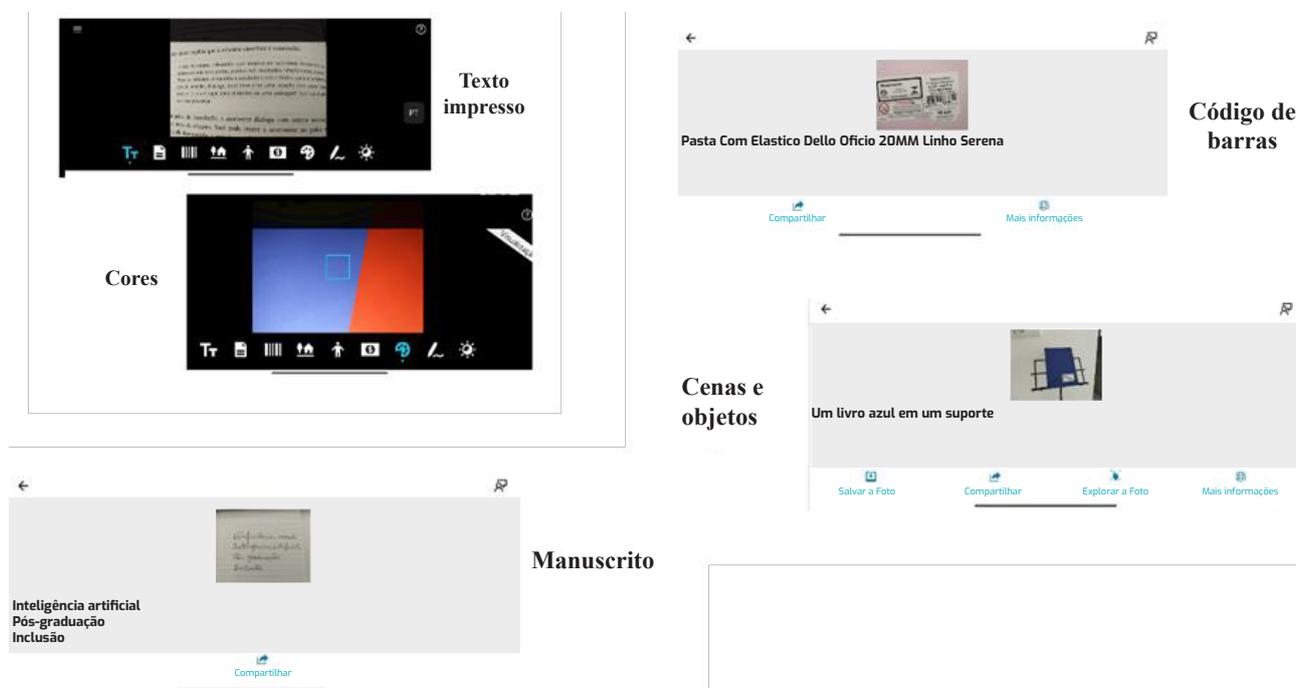
Nº	Botões	Descrição
1	Texto curto	Captura e lê textos impressos em voz alta. Permite a leitura de documentos, sinais e outros textos.
2	Documento	Permite a digitalização e leitura de documentos, como formulários ou cartões de identidade.
3	Produtos com código de barras	Lê códigos de barras de produtos e fornece informações sobre o item, se disponível na base de dados.
4	Cena e objetos	Fornecer uma descrição detalhada do ambiente ao redor capturado pela câmera e descreve objetos visuais na imagem.
5	Pessoa	Identifica e descreve características faciais e expressões das pessoas e faz reconhecimento facial da pessoa que estiver próxima ao usuário. Em vez de ouvir "Um rosto perto do centro, a 4 pés de distância", ele dirá: "Ana perto do centro, a 4 pés de distância". ⁴
6	Dinheiro	Reconhece e lê denominações de notas de dinheiro, útil para pessoas com deficiência visual ao manusear dinheiro.
7	Manuscrito	Permite a leitura de textos escritos à mão, como anotações e cartas. Quando ativado, o aplicativo utiliza a câmera do dispositivo para capturar a imagem do texto manuscrito e, em seguida, processa essa imagem para reconhecer e vocalizar o conteúdo.
8	Cores	Identifica e nomeia as cores presentes na cena ou objeto visualizado.
9	Iluminação	Indica o nível de iluminação do ambiente através de sinais sonoros. Um som agudo e claro indica que o ambiente está bem iluminado, enquanto um som grave indica que o ambiente está escuro. Este botão ajuda os usuários a avaliarem rapidamente a luminosidade do ambiente ao seu redor, facilitando a orientação e a realização de atividades que dependem de condições adequadas de iluminação.

Fonte: autores (2024)

⁴ Para habilitar essa função, é necessário apenas pedir permissão às pessoas antes de treinar o *Seeing AI* para reconhecê-las. Basta apenas tirar 3 fotos da pessoa e inserir o nome dela. Observação: por padrão, a câmera frontal está ativa ao usar o reconhecimento facial. Se precisar tirar fotos de outra pessoa, deve-se alternar para a câmera traseira.

A Figura 5 ilustra as funcionalidades do aplicativo Seeing AI por meio de alguns prints das telas. Estes exemplos demonstram como o aplicativo realiza tarefas, oferecendo uma visão prática de como cada função é acessada e utilizada:

Figura 5 - Funcionalidades do aplicativo *Seeing AI*



Fonte: Seeing AI (2024)

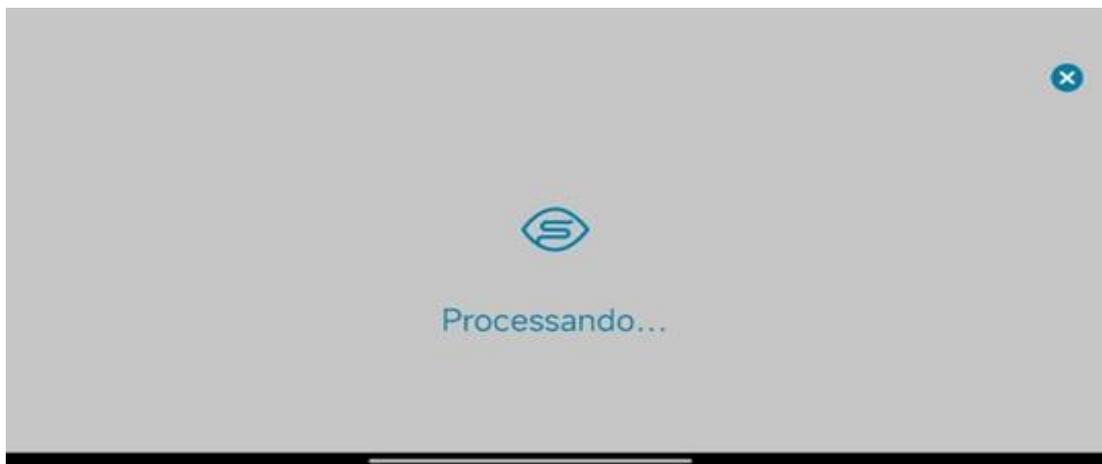
O aplicativo também dispõe de um menu de configurações que permite ao usuário personalizar diversas preferências, como o tipo de feedback auditivo, o volume, o idioma e o estilo de voz. Além disso, oferece uma seção de ajuda detalhada, onde cada botão é acompanhado por um tutorial com orientações auditivas sobre como utilizar e explorar suas funcionalidades. O aplicativo também inclui uma barra de opções com recursos como “Salvar a Foto”, “Compartilhar”, “Explorar a Foto” e “Mais Informações”, proporcionando maior flexibilidade e controle sobre as ações realizadas aos usuários com deficiência visual.

Um outro recurso interessante é a tela de “Processando”, que aparece na tela do Seeing AI enquanto o aplicativo analisa a imagem capturada para fornecer as informações solicitadas pelo usuário. Quando o usuário faz uma foto ou utiliza a câmera ao vivo para descrever um objeto, ler um texto ou identificar uma pessoa, o aplicativo entra em modo de processamento.

Durante esse momento, o Seeing AI utiliza algoritmos de visão computacional e inteligência artificial para interpretar o que foi capturado. Enquanto isso acontece, a

mensagem “Processando” (Figura 6) é exibida, indicando que o aplicativo está analisando a imagem para, em seguida, oferecer uma descrição auditiva detalhada, tais como identificar texto, objetos ou cenas presentes na imagem abaixo.

Figura 6 - Tela de Processamento do *Seeing AI*



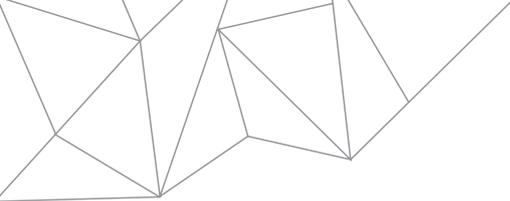
Fonte: Seeing AI (2024)

Após a análise do processo de “Processando” exibido pelo Seeing AI, observa-se como o aplicativo utiliza tecnologia avançada para transformar imagens em descrições detalhadas. Esse recurso é fundamental para a acessibilidade, especialmente no contexto acadêmico.

A seguir, exploraremos como o aplicativo pode contribuir para a inclusão acadêmica de estudantes com deficiência visual na pós-graduação, facilitando o acesso a materiais e promovendo uma participação mais efetiva nas atividades educacionais

4 INCLUSÃO ACADÊMICA COM O USO DO *SEEING AI* NA PÓS-GRADUAÇÃO

O Seeing AI permite que o aluno da pós-graduação com deficiência visual possa realizar a leitura de documentos acadêmicos, identificar gráficos e tabelas, e obter descrições detalhadas de materiais de estudo, facilitando a participação ativa nas atividades acadêmicas. Ao clicar em uma das funções disponíveis, como a leitura de texto ou identificação de objeto, o aplicativo utiliza a câmera do dispositivo para capturar e processar as informações, fornecendo descrições em áudio ou texto para que o aluno possa compreender e interagir com o conteúdo. A inclusão, nesse contexto, torna-se indispensável, embora o processo para alcançá-la “[...] não é algo fácil ou simples de se trilhar, ou compreender. Na realidade é complexo, pois não despreza as mazelas existentes nos diversos contextos e circunstâncias” (Orrú, 2017, p. 56).



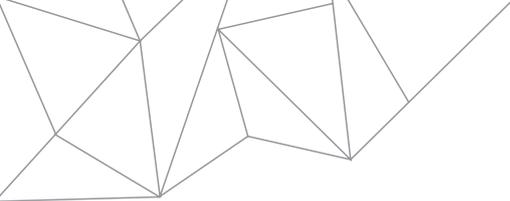
A inclusão no ensino superior é muito importante e todo mundo precisa estar atento a essa questão, desde a sociedade até os profissionais da educação. A ideia é garantir que todos tenham acesso a uma educação de qualidade, levando em conta as diferenças e necessidades de cada pessoa.

Medeiros, Schmengler e Pavão (2021) apontam que, quando se cria um currículo adaptado e ativo, os impactos são muito positivos, tanto para quem está estudando, quanto para quem está por perto. Isso gera mais conhecimento, engajamento e autonomia.

4.1 Vantagens do Seeing AI na Pós-Graduação

Diante do exposto, conclui-se que o aplicativo Seeing AI oferece muitas vantagens para os alunos da pós-graduação com deficiência visual, contribuindo para uma experiência acadêmica mais inclusiva e acessível e para a otimização da participação e do desempenho acadêmico dos alunos com deficiência visual:

- a) Permite a leitura de textos acadêmicos, artigos, e materiais de estudo em tempo real, ajudando na assimilação de conteúdo;
- b) Auxilia na interpretação de gráficos e tabelas, descrito por meio de narração de detalhes e informações relevantes;
- c) Fornece descrições detalhadas de ambientes acadêmicos e cenas, ajudando na navegação e compreensão do espaço físico;
- d) Identifica pessoas e fornece informações sobre quem está ao redor, facilitando a interação social em eventos acadêmicos e reuniões;
- e) Reconhece e descreve objetos, o que pode ser útil para encontrar itens no Campus ou no ambiente de estudo;
- f) Possui uma interface intuitiva e de fácil manuseio, sem a necessidade de treinamento extensivo, tornando-o acessível para usuários com diferentes níveis de familiaridade com tecnologia;
- g) Oferece acesso rápido e direto às informações através da câmera do smartphone, promovendo eficiência nas atividades acadêmicas;
- h) Pode ser integrado com outras ferramentas digitais e plataformas, facilitando a organização e o gerenciamento de tarefas acadêmicas;
- i) Disponível sem custos, tornando-o uma opção acessível para estudantes com deficiência visual que precisam de suporte tecnológico.



4.2 Desvantagens do Seeing AI

Embora o Seeing AI ofereça muitas vantagens, também apresenta algumas desvantagens que devem ser consideradas:

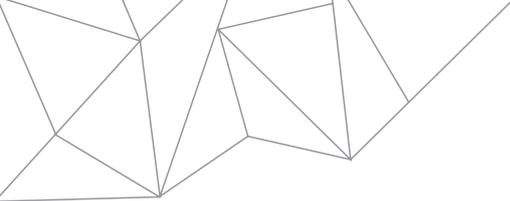
- a) Pode ter dificuldades em reconhecer textos ou imagens complexas, como gráficos detalhados ou textos manuscritos, resultando em descrições imprecisas ou incompletas;
- b) Requer uma conexão estável com a internet para funcionar corretamente, o que pode ser um desafio em locais com acesso limitado à rede;
- c) A qualidade do reconhecimento pode variar dependendo da qualidade da câmera do dispositivo e das condições de iluminação, afetando a precisão das descrições fornecidas;
- d) A integração com plataformas acadêmicas específicas pode ser limitada, dificultando a integração direta com outros sistemas e ferramentas usadas pelos alunos;
- e) Como o aplicativo usa a câmera para capturar imagens, pode haver preocupações com a privacidade e a segurança dos dados pessoais e acadêmicos;
- f) Embora seja intuitivo, o usuário ainda pode precisar de algum tempo para se adaptar e explorar todas as funcionalidades do aplicativo para maximizar seu uso;
- g) Mesmo com a disponibilidade em português, a precisão e a eficácia do aplicativo podem não ser tão robustas quanto em inglês, especialmente em contextos acadêmicos específicos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo desta pesquisa foi analisar a eficácia do Seeing AI como ferramenta de apoio para estudantes com deficiência visual na pós-graduação, avaliando como a tecnologia pode facilitar a leitura de documentos acadêmicos, a identificação de gráficos e tabelas, e a obtenção de descrições detalhadas de materiais de estudo.

Os resultados demonstraram que o aplicativo oferece um suporte interessante aos estudantes com deficiência visual, proporcionando-lhes uma forma eficiente de interagir com os conteúdos acadêmicos. A análise das funcionalidades do aplicativo revelou que a capacidade de leitura de texto, identificação de objetos e reconhecimento facial são recursos valiosos para a inclusão acadêmica.

O aplicativo se destaca pela sua habilidade em adaptar-se às necessidades individuais dos usuários, promovendo uma participação mais ativa nas atividades acadêmicas e proporcionando o desenvolvimento da autonomia dos alunos.



A principal contribuição desta pesquisa reside na evidência de que o Seeing AI pode ser uma ferramenta transformadora na educação inclusiva, especialmente para a pós-graduação. A aplicação da inteligência artificial para tornar o conteúdo acadêmico acessível representa um avanço, alinhado com as diretrizes de inclusão e acessibilidade. Essa tecnologia não só facilita o acesso à informação, mas também potencializa a participação plena dos alunos com deficiência visual em suas atividades acadêmicas.

No entanto, vale destacar que, para que essa transformação seja efetiva, é fundamental que as instituições de ensino invistam na capacitação dos educadores, garantindo que saibam como integrar essas tecnologias de maneira eficaz e ética em suas práticas pedagógicas. Assim, podemos caminhar rumo a uma educação verdadeiramente inclusiva, que valorize e atenda a diversidade presente no ambiente acadêmico, promovendo equidade no acesso e na permanência na pós-graduação para todos os discentes.

Diante do exposto, a inclusão e a permanência dos acadêmicos com deficiência se fazem necessárias para que as instituições educacionais efetivem, acompanhem e aperfeiçoem continuamente a condução das políticas públicas de inclusão, seguindo o que vai ao encontro das pautas da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável (United Nations, 2015), mais especificamente o Objetivo 10, que está ligado à redução de desigualdade dentro dos países e entre eles.

Algumas limitações foram observadas, como a dependência de conexão à internet para o funcionamento do aplicativo e a necessidade de um dispositivo móvel compatível. Além disso, a pesquisa não abordou a experiência do usuário em diferentes contextos educacionais e a interação do Seeing AI com outras tecnologias assistivas.

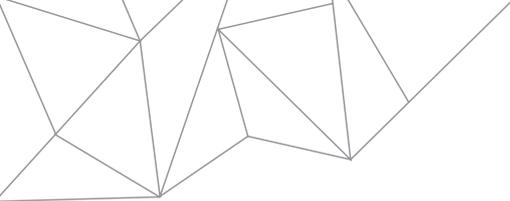
Para futuras pesquisas, recomenda-se explorar a integração do Seeing AI com outras ferramentas e plataformas educacionais, bem como realizar estudos que avaliem a experiência de usuários em diversos ambientes acadêmicos. Além disso, investigações adicionais poderiam focar na adaptação de funcionalidades específicas do aplicativo para atender às necessidades de diferentes disciplinas e áreas de estudo.

REFERÊNCIAS

BERSCH, R. **Introdução à tecnologia assistiva**. Porto Alegre: [s. n.], 2017. Disponível em: https://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf. Acesso em: 10 ago. 2024.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [2016]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 10 ago. 2024.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui o Estatuto da Pessoa com Deficiência. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 7 jul. 2015. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 10 ago. 2024.



BRASIL. Organização das Nações Unidas. **Declaração de Salamanca sobre Princípios, Políticas e Práticas na Área das Necessidades Educativas Especiais**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 1994. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2024.

CASTRO, S. F. **Ingresso e permanência de alunos com deficiência em universidades públicas brasileiras**. 2011. Tese (Doutorado em Educação Especial) - Centro de Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2011.

COSTA, C. S.; MAURICIO, K. C. Políticas públicas da educação especial e inclusiva: desafios da formação docente para o atendimento educacional especializado. *In*: SEVEN INTERNATIONAL MULTIDISCIPLINARY CONGRESS, 7., 2024, Itupeva. **Anais [...]**. Itupeva: IEMS:Uniasselvi, 2024. Disponível em: <https://sevenpublicacoes.com.br/anais7/article/view/3845>. Acesso em: 15 ago. 2024.

LUCKIN, R. **Learning from the Learners**: successful educational innovation with technology. London: Routledge, 2018.

MEDEIROS, R. V.; SCHMENGLER, A. R.; PAVÃO, S. M. de O. O enriquecimento curricular para toda a escola: um olhar a partir das metodologias ativas. *In*: PAVÃO, A. C. O.; PAVÃO, S. M. de O. (orgs.). **Metodologias ativas na educação espacial/inclusiva**. Santa Maria: FACOS:UFSM, 2021. p. 269-283.

MICROSOFT GARAGE. **Seeing AI**: an app for visually impaired people that narrates the world around you. [S. l.], 2024. Disponível em: <https://www.microsoft.com/en-us/garage/wall-of-fame/seeing-ai/>. Acesso em: 10 ago. 2024.

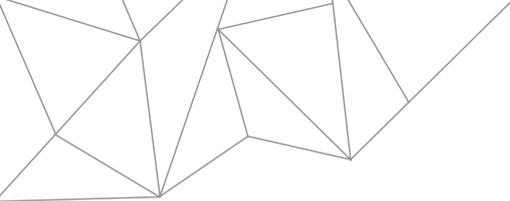
ORRÚ, S. **Re-inventar da inclusão**: os desafios da diferença no processo de ensinar e aprender. Petrópolis, RJ: Vozes, 2017.

SILVA, K. R. da *et al.* Inteligência artificial e seus impactos na educação: uma revisão sistemática. **Recima21 - Revista Científica Multidisciplinar**, São Paulo, v. 4, n. 11, p. 1-17, 2023. Disponível em: <https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/4353/3052>. Acesso em: 10 ago. 2024.

SOARES, J. M. M. *et al.* Tecnologia assistiva: revisão de aspectos relacionados ao tema. **Revista Espacios**, Caracas, v. 38, n. 13, p. 1-15, 2017. Disponível em: <https://www.revistaespacios.com/a17v38n13/a17v38n13p08.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2024.

TORNIERO, G. Aplicativos para pessoas com deficiência: como a inteligência artificial pode melhorar a vida de milhões de brasileiros. **BBC News Brasil**, São Paulo, 20 jan. 2019. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-46685874>. Acesso em: 2 ago. 2024.

UNITED NATIONS. Department of Economic and Social Affairs. **Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development**. Washington, DC, 2015. Disponível em: <https://sdgs.un.org/2030agenda>. Acesso em: 11 out. 2024.



W3C BRASIL (org.). **Cartilha acessibilidade na web**: fascículo III: conhecendo o público-alvo da acessibilidade na web. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2018. Disponível em: <https://ceweb.br/media/docs/publicacoes/13/cartilha-w3cbr-acessibilidade-web-fasciculo-III.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2024.

W3C BRASIL. **Diretrizes de acessibilidade para conteúdo Web (WCAG) 2.1**. [S. l.], 5 jun. 2018. Disponível em: <https://www.w3c.br/traducoes/wcag/wcag21-pt-BR/>. Acesso em: 2 ago. 2024.

WORLD HEALTH ASSOCIATION. Blindness and visual impairment. **Washington, DC**, 10 Aug. 2023. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>. Acesso em: 11 out. 2024.

Recebido: 20 de outubro de 2024.

Aprovado: 10 de dezembro de 2024.