



INTERNATIONAL
INTEGRALIZE
SCIENTIFIC

ed.42
DEZEMBRO
2024

editoraintegralize.com

INTERNATIONAL INTEGRALIZE SCIENTIFIC ISSN / 2675 - 520



INTERNATIONAL
INTEGRALIZE
SCIENTIFIC

ed.42

DEZEMBRO

2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Biblioteca da EDITORA INTEGRALIZE, (SC) Brasil

International Integralize Scientific. 42ª ed. Dezembro/2024. Florianópolis - SC

Periodicidade Mensal

Texto predominantemente em português, parcialmente em inglês e espanhol

ISSN/2675-5203

1 - Ciências da Administração

2 - Ciências Biológicas

3 - Ciências da Saúde

7 - Linguística, Letras e Arte

8 – Ciências Jurídicas

4 - Ciências Exatas e da Terra

5 - Ciências Humanas/ Educação

6 - Ciências Sociais Aplicadas

9 – Tecnologia

10 – Ciências da Religião /Teologia



**INTERNATIONAL
INTEGRALIZE
SCIENTIFIC**

**Dados Internacionais de
Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca da Editora Integralize - SC – Brasil**

Revista Científica da EDITORA INTEGRALIZE- 42ª ed. Dezembro/2024
Florianópolis-SC

PERIODICIDADE MENSAL

Texto predominantemente em Português,
parcialmente em inglês e espanhol.
ISSN/2675-5203

1. Ciências da Administração
2. Ciências Biológicas
3. Ciências da Saúde
4. Ciências Exatas e da Terra
5. Ciências Humanas / Educação
6. Ciências Sociais Aplicadas
7. Ciências Jurídicas
8. Linguística, Letras e Arte
9. Tecnologia
10. Ciências da Religião / Teologia

EXPEDIENTE

INTERNATIONAL INTEGRALIZE SCIENTIFIC

ISSN/2675-5203

É uma publicação mensal, editada pela
EDITORIA INTEGRALIZE | Florianópolis - SC

Florianópolis-SC

Rodovia SC 401, Bairro Saco Grande, CEP 88032-005.

Contato: (49) 99176-6732

<https://www.iiscientific.com>

Diretor Geral

Luan Trindade

Diretor Financeiro

Bruno Garcia Gonçalves

Diretora Administrativa

Vanessa Sales

Diagramação

Balbino Júnior

Conselho Editorial

Marcos Ferreira

Editora-Chefe

Prof. PhD Vanessa Sales

Editores

Prof. PhD Hélio Sales Rios

Prof. Dr. Rafael Ferreira da Silva

Prof. Dr. Francisco Rogério Gomes da Silva

Prof. Dr. Fábio Terra Gomes Júnior

Prof. Dr. Daniel Laiber Bonadiman

Técnica Editorial

Rayane Souza

Auxiliar Técnica

Rayane Rodrigues

Editores Auxiliares

Reviane Francy Silva da Silveira

James Melo de Sousa

Priscila de Fátima Lima Schio

Lucas Teotônio Vieira

Permitida a reprodução de pequenas partes dos artigos, desde que citada a fonte.

**INTERNATIONAL INTEGRALIZE SCIENTIFIC
ISSN / 2675-5203**

É uma publicação mensal editada pela
EDITORA INTEGRALIZE.
Florianópolis – SC
Rodovia SC 401, 4150, bairro Saco Grande, CEP 88032-005
Contato (49) 99176-6732
<https://www.iiscientific.com>

EDITORA-CHEFE
Dra. Vanessa Sales

Os conceitos emitidos nos artigos são de
responsabilidade exclusiva de seus Autores.



INTERNATIONAL
INTEGRALIZE
SCIENTIFIC

TECNOLOGIA

TECHNOLOGY

ed.42
DEZEMBRO
2024

INTERNATIONAL INTEGRALIZE SCIENTIFIC ISSN/2675-1520

TECNOLOGIA

ATENDIMENTO VIRTUAL: PERSPECTIVAS E LIMITAÇÕES PARA A RESOLUÇÃO DE CONFLITOS ENTRE BANCOS E CLIENTES COM DEFICIÊNCIA.....12

Autor: **ANA ANGÉLICA WILSKE**

Contato: ana.wilske@gmail.com

Orientador: Profª Drª Vagda Gutemberg Gonçalves Rocha

VIRTUAL CUSTOMER SERVICE: PERSPECTIVES AND LIMITATIONS FOR RESOLVING CONFLICTS BETWEEN BANKS AND CUSTOMERS WITH DISABILITY

SERVICIO VIRTUAL DE ATENCIÓN AL CLIENTE: PERSPECTIVAS Y LIMITACIONES PARA LA RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS ENTRE BANCOS Y CLIENTES CON DISCAPACIDAD

AS POSSIBILIDADES DA APRENDIZAGEM PROFISSIONAL PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA: UM NOVO DIRECIONAMENTO PARA O CONTEXTO ORGANIZACIONAL.....23

Autor: **ANA ANGÉLICA WILSKE**

Contato: ana.wilske@gmail.com

Orientador: Profª Drª Vagda Gutemberg Gonçalves Rocha

THE POSSIBILITIES OF PROFESSIONAL LEARNING FOR PEOPLE WITH DISABILITIES: A NEW DIRECTION FOR THE ORGANIZATIONAL CONTEXT

LAS POSIBILIDADES DEL APRENDIZAJE PROFESIONAL PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD: UNA NUEVA ORIENTACIÓN PARA EL CONTEXTO ORGANIZATIVO

O DESENVOLVIMENTO DO LETRAMENTO MULTIMODAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA: INTEGRAÇÃO DE MÍDIAS DIGITAIS NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM 35

Autor: **ELIANE MIRANDA DAVID**

Contato: lidavid140@gmail.com

Orientador: Prof. Dr. Paulo Roberto Tavares

THE DEVELOPMENT OF MULTIMODAL LITERACY IN BASIC EDUCATION: INTEGRATION OF DIGITAL MEDIA IN THE TEACHING-LEARNING PROCESS

EL DESARROLLO DE LA ALFABETIZACIÓN MULTIMODAL EN LA EDUCACIÓN BÁSICA: INTEGRACIÓN DE LOS MEDIOS DIGITALES EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DE PROFESSORES PARA O USO DE TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC) NA EDUCAÇÃO: DESAFIOS E POTENCIALIDADES.....49

Autor: **Wellington Batista Louzada**

Contato: wellington.louzada@hotmail.com

Orientador: Prof. Dr. Francisco Xavier Martins Bessa

PROFESSIONAL DEVELOPMENT OF TEACHERS FOR THE USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES (ICT) IN EDUCATION: CHALLENGES AND POTENTIALS

DESARROLLO PROFESIONAL DE LOS DOCENTES PARA EL USO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC) EN LA EDUCACIÓN: DESAFÍOS Y POTENCIALIDADES

A INFLUÊNCIA DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO PROCESSO DE ALFABETIZAÇÃO INFANTIL: DESAFIOS E OPORTUNIDADES.....62

Autor: **Maria Marques da Silva**

Contato: maria.marquess@hotmail.com

Orientador: Profª Drª Alda Cristina Menezes da Silva

THE INFLUENCE OF DIGITAL TECHNOLOGIES ON THE EARLY CHILDHOOD LITERACY PROCESS: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES

LA INFLUENCIA DE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES EN EL PROCESO DE ALFABETIZACIÓN INFANTIL: DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES

A NECESSIDADE DE CONSTRUÇÃO DE NOVOS MÉTODOS DE ENSINO COM O USO DAS TECNOLOGIAS ATUAIS PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO.....68

Autor: RODOLFF AUGUSTO REGETZ HEROLD ALTISONANTE BORBA ASSUMPÇÃO

Contato: rodolff777@gmail.com

THE NEED FOR DEVELOPING NEW TEACHING METHODS USING CURRENT TECHNOLOGIES FOR THE ADVANCEMENT OF EDUCATION

LA NECESIDAD DE CONSTRUIR NUEVOS MÉTODOS DE ENSEÑANZA CON EL USO DE LAS TECNOLOGÍAS ACTUALES PARA EL DESARROLLO DE LA EDUCACIÓN

EDUCAÇÃO CONECTIVA: UMA NOVA METODOLOGIA DE ENSINO PARA O SÉCULO XXI.....75

Autor: RODOLFF AUGUSTO REGETZ HEROLD ALTISONANTE BORBA ASSUMPÇÃO

Contato: rodolff777@gmail.com

CONNECTIVE EDUCATION: A NEW TEACHING METHODOLOGY FOR THE 21ST CENTURY

EDUCACIÓN CONECTIVA: UNA NUEVA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA PARA EL SIGLO XXI

A INFLUÊNCIA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO ENSINO: DESAFIOS E OPORTUNIDADES.....89

Autor: RODOLFF AUGUSTO REGETZ HEROLD ALTISONANTE BORBA ASSUMPÇÃO

Contato: rodolff777@gmail.com

THE INFLUENCE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON TEACHING: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES

LA INFLUENCIA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA ENSEÑANZA: DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES

CURRÍCULO ESCOLAR, TECNOLOGIA E DESAFIOS. EDUCAÇÃO PARA O FUTURO.....98

Autor: SILVIO COSTA TORRES

Contato: edu.silvio@gmail.com

Orientador: Prof. Dr. Francisco Sousa Teixeira

SCHOOL CURRICULUM, TECHNOLOGY AND CHALLENGES. EDUCATION FOR THE FUTURE.

CURRÍCULO ESCOLAR, TECNOLOGÍA Y DESAFÍOS. EDUCACIÓN PARA EL FUTURO.

IMPACTO DA REALIDADE AUMENTADA (RA) NO DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES COGNITIVAS E MOTORAS DE ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA MÚLTIPLA NO ENSINO BÁSICO.....108

Autor: PRISCILLA CARNEIRO DA SILVA

Contato: costapiscilla61@gmail.com

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Militão de Lima

THE IMPACT OF AUGMENTED REALITY (AR) ON THE DEVELOPMENT OF COGNITIVE AND MOTOR SKILLS OF STUDENTS WITH MULTIPLE DISABILITIES IN BASIC EDUCATION

EL IMPACTO DE LA REALIDAD AUMENTADA (RA) EN EL DESARROLLO DE HABILIDADES COGNITIVAS Y MOTORAS DE ESTUDIANTES CON DISCAPACIDAD MÚLTIPLE EN LA EDUCACIÓN BÁSICA

O USO DA TECNOLOGIA COMO RECURSO ATRATIVO NA EDUCAÇÃO ESPECIAL.....118

Autor: JULIANE MARI CALADO

Contato: Jcalado08@gmail.com

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Militão de Lima

THE USE OF TECHNOLOGY AS AN ENGAGING RESOURCE IN SPECIAL EDUCATION

EL USO DE LA TECNOLOGÍA COMO RECURSO ATRACTIVO EN LA EDUCACIÓN ESPECIAL

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL APLICADA À EDUCAÇÃO.....127

Autor: FABIANE CUNHA

Contato: fabiane.cunha@hotmail.com

Orientador: Prof. Dr. Luciano Santos de Farias

ARTIFICIAL INTELLIGENCE APPLIED TO EDUCATION

INTELIGENCIA ARTIFICIAL APLICADA A LA EDUCACIÓN

TECNOLOGIA EDUCACIONAL NO CONTEXTO ESCOLAR.....134**Autor:** **ARIANE PEREIRA BARBOSA****Contato:** arianeletras.espanhol@gmail.com**Orientador:** Prof. Dr. Luciano Santos de Farias**EDUCATIONAL TECHNOLOGY IN THE SCHOOL CONTEXT****LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA EN EL CONTEXTO ESCUELA****USO DE PLATAFORMAS DIGITAIS PARA INCLUSÃO DE CRIANÇAS COM NECESSIDADES ESPECIAIS.....143****Autor:** **ALESANDRA RIBEIRO DA SILVA****Contato:** aleribeirodasilva@hotmail.com**Orientador:** Prof. Dr. Luciano Santos de Farias**USE OF DIGITAL PLATFORMS TO INCLUDE CHILDREN WITH SPECIAL NEEDS****USO DE PLATAFORMAS DIGITALES PARA INCLUIR A NIÑOS CON NECESIDADES ESPECIALES****A RELEVÂNCIA DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TICS) E SUA ATUAÇÃO SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....150****Autor:** **VINICIUS HENRIQUE MOREIRA DA VEIGA****Contato:** vini.veiga95@gmail.com**Orientador:** Prof. Dr. Rodolf Augusto Regetz Herold Altisonante Borba Assumpção**THE RELEVANCE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES (TICS) AND THEIR ROLE IN ENVIRONMENTAL EDUCATION****LA RELEVANCIA DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC) Y SU IMPACTO EN LA EDUCACIÓN AMBIENTAL****A INCLUSÃO DO EDUCANDO COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA- TEA NA EDUCAÇÃO E O USO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TICS).....160****Autor:** **ALESSANDRA CRISTINA CARVALHO DE OLIVEIRA****Contato:** alessandraoliver07@gmail.com**Orientador:** Prof. Dr. Luciano Sousa Teixeira**THE INCLUSION OF EDUCATORS WITH AUTISM SPECTRUM DISORDER IN EDUCATION AND THE USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES (TICS).****LA INCLUSIÓN DE EDUCADORES CON TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA EN LA EDUCACIÓN Y EL USO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TICS).****SISTEMA DE GESTÃO DE MICROMEDIÇÃO COM IOT: IMPLEMENTANDO INDIVIDUALIZAÇÃO.....171****Autor:** **CLODOALDO HENRIQUE DE OLIVEIRA****Contato:** tirc75@gmail.com**Orientador:** Prof. Dr. Geraldo Lucio Germano de Sousa**MICRO MEASUREMENT MANAGEMENT SYSTEM WITH IOT: IMPLEMENTING INDIVIDUALIZATION****SISTEMA DE GESTIÓN DE MICROMEDICIÓN CON IOT: IMPLEMENTANDO LA INDIVIDUALIZACIÓN****FERRAMENTAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL ATUALMENTE DISPONÍVEIS QUE SÃO DIRECIONADAS À EDUCAÇÃO DE ALUNOS COM TEA.....180****Autor:** **REGINA VITÓRIA LIMA VILANOVA COSTA****Contato:** reginavitoriacoordenadora@hotmail.com**Orientador:** Prof. Dr. Francisco Xavier Martins Bessa**ARTIFICIAL INTELLIGENCE TOOLS CURRENTLY AVAILABLE THAT ARE TARGETED AT THE EDUCATION OF STUDENTS WITH ASD****HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL DISPONIBLES ACTUALMENTE ORIENTADAS A LA EDUCACIÓN DE ESTUDIANTES CON TEA**

O USO DAS TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO NOS ANOS INICIAS DO ENSINO FUNDAMENTAL 190**Autor:** FLÁVIA CUNHA**Contato:**flaviacunha72@hotmail.com**Orientador:** Prof. Dr. Luciano Santos de Farias

THE USE OF TECHNOLOGY IN EDUCATION IN THE EARLY YEARS OF ELEMENTARY SCHOOL

EL USO DE LA TECNOLOGÍA EN LA EDUCACIÓN EN LOS PRIMEROS AÑOS DE PRIMARIA

A IMPORTÂNCIA DA GAMIFICAÇÃO POR MEIO DA TECNOLOGIA NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM: UMA PESQUISA DE CAMPO 199**Autor:** GISLAINE FERREIRA GARCIA**Contato:**garcia.gislaine906@gmail.com**Orientador:** Prof. Dr. Luciano Santos de FariasTHE IMPORTANCE OF GAMIFICATION THROUGH TECHNOLOGY IN THE TEACHING PROCESS LEARNING:
A FIELD INVESTIGATIONLA IMPORTANCIA DE LA GAMIFICACIÓN A TRAVÉS DE LA TECNOLOGÍA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA
APRENDIZAJE: UNA INVESTIGACIÓN DE CAMPO**REALIDADE AUMENTADA (AR) E APRENDIZAGEM IMERSIVA NA EDUCAÇÃO INFANTIL.....211****Autor:** JACIARA MICHELE GONÇALVES CORDEIRO**Contato:** jaciaramichele1983a@hotmail.com**Orientador:** Prof. Dr. Luciano Santos de Farias

AUGMENTED REALITY (AR) AND IMMERSIVE LEARNING IN EARLY CHILDHOOD EDUCATION

REALIDAD AUMENTADA (RA) Y APRENDIZAJE INMERSIVO EN EDUCACIÓN INFANTIL

GAMIFICAÇÃO NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM.....218**Autor:** Juliana Matoso Correa**Contato:** julianamc79@hotmail.com**Orientador:** Prof. Prof. Dr. Luciano Santos de Farias

GAMIFICATION IN THE TEACHING-LEARNING PROCESS

GAMIFICACIÓN EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A IMPORTÂNCIA DO USO DAS TECNOLOGIAS NA SALA DE AULA: FERRAMENTAS DIGITAIS E INOVAÇÃO PEDAGÓGICA PARA A INCLUSÃO E APRENDIZAGEM ATIVA.....228**Autor:** RAFAELA DOS SANTOS DEMETRIO**Contato:** rafaelapr_82@hotmail.com**Orientador:** Prof. Prof. Dr. Luciano Santos de FariasTHE IMPORTANCE OF TECHNOLOGY IN THE CLASSROOM: DIGITAL TOOLS AND PEDAGOGICAL
INNOVATION FOR INCLUSION AND ACTIVE LEARNINGLA IMPORTANCIA DE LA TECNOLOGÍA EN EL AULA: HERRAMIENTAS DIGITALES E INNOVACIÓN
PEDAGÓGICA PARA LA INCLUSIÓN Y EL APRENDIZAJE ACTIVO**A INFLUÊNCIA DAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA: DESAFIOS E OPORTUNIDADES PARA PRÁTICAS EDUCATIVAS NA SALA DE AULA.....237****Autor:** FABIANA DE OLIVEIRA**Contato:** fabianadeolive@gmail.com**Orientador:** Prof. Prof. Dr. Luciano Santos de FariasTHE INFLUENCE OF TECHNOLOGY ON CONTEMPORARY EDUCATION: CHALLENGES AND
OPPORTUNITIES FOR CLASSROOM EDUCATIONAL PRACTICESLA INFLUENCIA DE LAS TECNOLOGÍAS EN LA EDUCACIÓN CONTEMPORÁNEA: DESAFÍOS Y
OPORTUNIDADES PARA LAS PRÁCTICAS EDUCATIVAS EN EL AULA

ARTE E TECNOLOGIA DIGITAL: TRANSFORMAÇÕES ESTÉTICAS E NOVAS POSSIBILIDADES CRIATIVAS NAS ARTES VISUAIS CONTEMPORÂNEAS 247

Autor: JOSÉ ROBERTO FERREIRA TORRES

Orientador: Prof. Dr. Vandrê José de Souza

ART AND DIGITAL TECHNOLOGY: AESTHETIC TRANSFORMATIONS AND NEW CREATIVE POSSIBILITIES IN CONTEMPORARY VISUAL ARTS

ARTE Y TECNOLOGÍA DIGITAL: TRANSFORMACIONES ESTÉTICAS Y NUEVAS POSIBILIDADES CREATIVAS EN LAS ARTES VISUALES CONTEMPORÁNEAS

CULTURA DIGITAL E HIBRIDISMO ESTÉTICO: A INTERSEÇÃO DA ARTE TRADICIONAL E DA TECNOLOGIA NAS ARTES VISUAIS.....255

Autor: JOSÉ ROBERTO FERREIRA TORRES

Orientador: Prof. Dr. Vandrê José de Souza

SUSTAINABILITY AND DIGITAL ART: EXPLORING THE USE OF TECHNOLOGIES FOR THE CREATION OF CONSCIOUS WORKS

CULTURA DIGITAL E HIBRIDISMO ESTÉTICO: LA INTERSECCIÓN DEL ARTE TRADICIONAL Y LA TECNOLOGÍA EN LAS ARTES VISUALES

O IMPACTO DA REALIDADE AUMENTADA E VIRTUAL NAS EXPERIÊNCIAS IMERSIVAS E INTERATIVAS NAS ARTES VISUAIS.....264

Autor: JOSÉ ROBERTO FERREIRA TORRES

Orientador: Prof. Dr. Vandrê José de Souza

THE IMPACT OF AUGMENTED AND VIRTUAL REALITY ON IMMERSIVE AND INTERACTIVE EXPERIENCES IN VISUAL ARTS

EL IMPACTO DE LA REALIDAD AUMENTADA Y VIRTUAL EN LAS EXPERIENCIAS INMERSIVAS E INTERACTIVAS EN LAS ARTES VISUALES

SUSTENTABILIDADE E ARTE DIGITAL: EXPLORANDO O USO DE TECNOLOGIAS PARA A CRIAÇÃO DE OBRAS CONSCIENTES.....273

Autor: JOSÉ ROBERTO FERREIRA TORRES

Orientador: Prof. Dr. Vandrê José de Souza

SUSTAINABILITY AND DIGITAL ART: EXPLORING THE USE OF TECHNOLOGIES FOR CREATING CONSCIOUS ARTWORK.

SOSTENIBILIDAD Y ARTE DIGITAL: EXPLORANDO EL USO DE TECNOLOGÍAS PARA CREAR OBRAS CONSCIENTE.

AS TECNOLOGIAS ASSISTIVAS EM EDUCAÇÃO E O APOIO À AÇÃO DOCENTE NA CONSTRUÇÃO DE AMBIENTES E PRÁTICAS INCLUSIVAS: UMA REVISÃO DE LITERATURA.....281

Autor: ADIANA MARCELINA MARQUES TAVARES

Contato: adianamarques@hotmail.com

Orientador: Prof. Dr. Geraldo Lúcio Germano de Sousa

ASSISTIVE TECHNOLOGIES IN EDUCATION AND SUPPORT FOR TEACHING ACTION IN THE CONSTRUCTION OF INCLUSIVE ENVIRONMENTS AND PRACTICES: A LITERATURE REVIEW

TECNOLOGÍAS ASISTENTES EN LA EDUCACIÓN Y APOYO A LA ACCIÓN DOCENTE EN LA CONSTRUCCIÓN DE ENTORNOS Y PRÁCTICAS INCLUSIVAS: UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA

A ROBÓTICA NA VIDA DAS PESSOAS.....293

Autor: JOSÉ AUGUSTO LUDVIG

Contato: jose.augustow111@gmail.com

Orientador: Prof. Dr. Prof. Dr. Hélio Sales Rios

ROBOTICS IN PEOPLE'S LIVES

LA ROBÓTICA EN LA VIDA DE LAS PERSONAS

ATENDIMENTO VIRTUAL: PERSPECTIVAS E LIMITAÇÕES PARA A RESOLUÇÃO DE CONFLITOS ENTRE BANCOS E CLIENTES COM DEFICIÊNCIA

VIRTUAL CUSTOMER SERVICE: PERSPECTIVES AND LIMITATIONS FOR RESOLVING CONFLICTS BETWEEN BANKS AND CUSTOMERS WITH DISABILITY

SERVICIO VIRTUAL DE ATENCIÓN AL CLIENTE: PERSPECTIVAS Y LIMITACIONES PARA LA RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS ENTRE BANCOS Y CLIENTES CON DISCAPACIDAD

Ana Angélica Wilske
ana.wilske@gmail.com

<http://lattes.cnpq.br/5814749870644296>

Wilske, Ana Angélica. **Atendimento virtual: perspectivas e limitações para a resolução de conflitos entre bancos e clientes com deficiência.** Revista International Integralize Scientific, Ed. n.42, p.12 – 22, Dezembro/2024. ISSN/2675 – 5203

Orientador: Prof^a Dr^a Vagda Gutemberg Gonçalves Rocha

RESUMO

A demanda de atendimentos ao consumidor digital com deficiência é uma realidade cada vez mais presente, especialmente após o período da pandemia, no qual muitos estabelecimentos continuam prestando serviços em *home office* e a busca por atendimentos ágeis e práticos aumentou, assim como a demanda direcionada a pessoas com deficiência e idosos, público possivelmente com menor acessibilidade digital. O objetivo desta pesquisa é compreender o quanto a qualidade e eficácia dos atendimentos *on-line* do Banco do Brasil e Caixa Econômica Federal, podem contribuir com soluções de problemas do público alvo. Sendo assim, a partir de sites confiáveis que representam esse tipo de atividade aqui, especificamente, direcionados às agências bancárias, baseando-se em uma pesquisa qualitativa e bibliográfica, visando refletir sobre as formas de atendimento, assim como o aumento desse tipo de serviço após a pandemia. Constatamos que, em até uma semana, de 95% a 100% das perguntas foram respondidas por parte destas empresas. Esperamos que respostas coletadas, motivem mais setores comerciais a este tipo de desenvolvimento, visto que são fundamentais para o desenvolvimento e qualidade oferecidos pelos Bancos em questão e suas pesquisas de marketing, que são baseadas nestes resultados, a fim de aprimorar e qualificar cada vez mais a missão, valores e visão destas empresas.

Palavras-chave: Capacitação. Motivação. Cliente digital. Satisfação. Marketing.

SUMMARY

The demand for services for digital consumers with disabilities is an increasingly present reality, especially after the pandemic period, in which many establishments continue to provide *home office* services and the search for agile and practical services has increased, as well as the demand aimed at people with disabilities and the elderly, a public possibly with less digital accessibility. The aim of this research is to understand the extent to which the quality and effectiveness of the *online* services provided by Banco do Brasil and Caixa Econômica Federal can contribute to solving the problems of the target audience. Therefore, from reliable websites that represent this type of activity here, specifically, directed to bank branches, based on qualitative and bibliographic research, aiming to reflect on the forms of service, as well as the increase in this type of service after the pandemic. We hope that the answers collected will motivate more commercial sectors to this type of development, since they are fundamental to the development and quality offered by the banks in question and their marketing research, which is based on these results, in order to increasingly improve and qualify the mission, values and vision of these companies.

Keywords: Empowerment. Motivation. Digital client. Satisfaction. Marketing.

RESUMEN

La demanda de servicios para consumidores digitales con discapacidad es una realidad cada vez más presente, especialmente después del período pandémico, en el que muchos establecimientos siguen prestando servicios *de oficina en casa* y ha aumentado la búsqueda de servicios ágiles y prácticos, así como la demanda dirigida a personas con discapacidad y personas mayores, un público posiblemente con menor accesibilidad digital. El objetivo de esta investigación es comprender en qué medida la calidad y la eficacia de los servicios *en línea* prestados por el Banco do Brasil y la Caixa Econômica Federal pueden contribuir a resolver los problemas del público objetivo. Para ello, a partir de una investigación cualitativa y bibliográfica, con el objetivo de reflexionar sobre las formas de atención, así como el aumento de este tipo de servicios después de la pandemia, se recurrió a

sitios web fiables que representan este tipo de actividad, en concreto, dirigidos a las sucursales bancarias. Esperamos que las respuestas recogidas motiven a más sectores comerciales a este tipo de desarrollo, ya que son fundamentales para el desarrollo y la calidad ofrecida por los bancos en cuestión y su investigación de marketing, que se basa en estos resultados, con el fin de mejorar y calificar cada vez más la misión, los valores y la visión de estas empresas.

Palabras clave: Formación. Motivación. Cliente digital. Satisfacción. Marketing.

INTRODUÇÃO

O número de atendimentos digitais cresceu significativamente, demonstrando maior demanda e logo, maior necessidade de atendimentos qualificados e satisfatórios. Em 11 de setembro de 1990 foi constituída a Lei nº 8.078, que trata dos direitos do consumidor, também conhecida como Código de Defesa do Consumidor, entrando em vigor a partir de 11 de março de 1991. Sendo assim, protegido por seus direitos, as empresas, representadas por seus atendentes, têm seus deveres de atendimento satisfatórios. Assim como também, cresceu a demanda de atendimentos digitais com acessibilidade, ou seja, de acordo com o Governo Federal (2024), “Acessibilidade Digital é a eliminação de barreiras na Web. O conceito pressupõe que os sites e portais sejam projetados de modo que todas as pessoas possam perceber, entender, navegar e interagir de maneira efetiva com as páginas”. Logo, promover a acessibilidade em todos os setores, deveria ser uma preocupação de todas as empresas, visto que isso reduziria a demanda de problemas de maior complexidade.

Por conseguinte, a acessibilidade tornou-se fundamental, de modo que, muito além de promover a melhor gestão do tempo, tanto da empresa, como de seus clientes, o atendimento acessível promove a inclusão, além de facilitar o gerenciamento das soluções das dificuldades apresentadas, reduzindo inclusive, a possibilidade de golpes, nos quais este público alvo pode estar mais suscetível.

A metodologia utilizada na presente pesquisa é de caráter qualitativo e bibliográfico, sendo que, através da qual, apresentamos dados referentes aos atendimentos digitais do Banco do Brasil e Caixa Federal. A partir dos dados coletados, compreendemos o quão eficaz é este serviço, pois contribui para a melhor utilização dos serviços utilizados.

Apesar disso, percebemos também que este tipo de serviço pode encontrar falhas ou fragilidades, como dificuldades de acessar ou adquirir os telemóveis, analfabetismo digital, ou mesmo, oferta de serviços semelhantes, mas advindas de sites ou aplicativos não confiáveis e fraudulentos. Sendo assim, é importante que haja uma orientação por parte dos próprios Bancos sobre a utilização dos serviços oferecidos e como identificá-los com relação a sua veracidade. Entretanto, apesar das possíveis falhas, percebemos o quão a oferta destes serviços é importante, demonstrando uma facilidade na acessibilidade dos serviços relacionados aos Bancos.

ATENDIMENTOS ON LINE COM ACESSIBILIDADE: UTOPIA OU REALIDADE?

O uso das tecnologias tem sido cada vez mais debatido e ampliado. As possibilidades de tecnologias ativas criam novas expectativas para seu uso além do contexto escolar, mas também nos atendimentos *on-line*, no entanto, demandam capacitação e gerenciamento dos softwares para a eficácia destes em prol da solução de problemas.

O termo tecnologia tem sua origem etimológica na palavra grega “*Téchné*”, que significa “saber fazer” {...} a utilização de um computador deve, antes de mais nada, resultar de uma escolha baseada no conhecimento das possibilidades oferecidas pela máquina. (STUMPF, 2010, p. 2 apud ANTUNES, 2021, p. 34).

Assim, com o objetivo de democratizar e garantir o acesso, “independentemente das capacidades físico-motoras e perceptivas, culturais e sociais”, qualquer tipo de pessoa pode acessar páginas e sites oficiais. Logo, a Lei Brasileira de Inclusão(LBI), de 2015, exige que sites brasileiros sejam acessíveis, garantindo o acesso às informações disponíveis. Assim, LBI, 2015, artigo 78, parágrafo único:

I - o emprego de tecnologias da informação e comunicação como instrumento de superação de limitações funcionais e de barreiras à comunicação, à informação, à educação e ao entretenimento da pessoa com deficiência; II - a adoção de soluções e a difusão de normas que visem a ampliar a acessibilidade da pessoa com deficiência à computação e aos sítios da internet, em especial aos serviços de governo eletrônico.

Sendo assim, a acessibilidade digital, além de ser uma possibilidade, é um direito, previsto por Lei, da pessoa com deficiência, assim como o Código de Defesa do Consumidor (CDC) “prevê o direito à informação sobre produtos e serviços e a responsabilidade dos fornecedores em relação aos consumidores com deficiência”.

Logo, percebe-se que recentemente, já há a preocupação por parte das agências bancárias em atualizar e atender às necessidades dos clientes surdos através do uso da Libras, sendo que é disponibilizado, através do app, uma funcionalidade que oferece a possibilidade de o cliente autodeclarar-se como pessoa com deficiência. (PCD), tendo assim, um atendimento humanizado e adequado às suas necessidades.

O Banco do Brasil foi a primeira instituição financeira brasileira a promover o atendimento em Libras. Desde maio de 2022, clientes surdos e com deficiência auditiva e de fala contam com intérpretes durante os atendimentos presencial e remoto (MEDEIROS, 2024).

Sendo assim, acredita-se que este tipo de atendimento transmite, além de mais facilidade, mais credibilidade às transações bancárias feitas por estes clientes, além de minimizar a possibilidade de golpes e mal entendidos no contexto deste público alvo.

Desde o início do atendimento em Libras, já foram mais de 22,8 mil ligações atendidas e intermediadas pelo especialista. Além disso, mais de 4,4 mil atendimentos presenciais nas agências com intérprete remoto e 18,2 mil contatos foram iniciados pelos clientes no App, portal ou WhatsApp (MEDEIROS, 2024).

Por conseguinte, o CDC(Código de Defesa do Consumidor) foi criado para proteger o consumidor, estabelecendo direitos e deveres entre os fornecedores e o consumidor final, garantindo prazos, padrões de conduta e penalidades caso haja descumprimento do serviço ou fornecimento de serviços. No caso do atendimento digital, que está entre o fornecedor e o consumidor, a proposta deste tipo de serviço é viabilizar, acessibilizar e agilizar o atendimento e, no caso de situações conflituosas, solucioná-las o mais breve possível.

Concordando com esse pressuposto a oferta de bens e serviços de qualidade por parte das organizações: “através da abertura de novos canais de comunicação, onde as empresas buscam uma maior interatividade com seus clientes ouvindo-os no intuito de resolver problemas e, em alguns casos antecipar-se a eles”(BARBOSA; MINCIOTTI, 2007 apud LOPES, 2019, p. 9).

Neste artigo, visamos compreender a eficácia dos os atendimentos digitais de dois Bancos públicos brasileiros mais conhecidos e que apresentam também acessibilidade digital. Portanto, os bancos pesquisados são: Banco do Brasil, Caixa Econômica Federal. Buscar compreender ainda, as influências dos mesmos sobre a sociedade e a função social que exercem e geram maior visibilidade quanto à acessibilidade do ponto de vista de empresas a seus clientes.

A procura pelo atendimento digital deve-se à necessidade de solucionar conflitos financeiros de clientes com relação aos bancos. No entanto, muitos destes problemas podem ser amenizados e até solucionados com o simples atendimento virtual, evitando muitas vezes, filas e aglomerações nos estabelecimentos. Apesar de serem comuns queixas relacionadas a estes atendimentos, buscamos, através de dados, compreender de que forma estas organizações podem minimizar os problemas e insatisfações através da comunicação eficaz e serviços de qualidade apresentados pelos Bancos. Percebe-se ainda, falta de capacitação para gerenciamento de atendimentos com acessibilidade, assim, a demanda exige que cada vez mais profissionais capacitem-se em prol das tecnologias assistivas e consequentemente, ampliem as condições para os atendimentos *on-line*.

Por conseguinte, é fundamental que haja capacitação por parte das empresas a fim de que os serviços sejam oferecidos corretamente, assim como, as soluções apresentadas pelos atendentes. Sendo assim, o atendimento via mídias tecnológicas ou mesmo presencial, pode definir o sucesso ou fracasso de uma empresa em curto prazo.

As empresas por sua vez, inseridas no inevitável contexto das mídias sociais, atuando seja com marketing ativo ou marketing receptivo, percebem facilmente que o volume de informações geradas será bastante diverso e amplo. E o acesso a esta informação por si só não definirá o sucesso ou fracasso, será necessário que estes dados sejam tratados de forma a solucionar os problemas identificados ou mesmo apontar o surgimento de novos nichos de mercado(JÚNIOR, 2016, p.10).

Dentre os aspectos positivos, enfatizamos a facilidade de ser atendido sem sair de casa, ampliar a capacidade de resolver mais problemas em menos tempo, poupando tempo e deslocamento por parte dos clientes, facilitando também a acessibilidade de comunicação, inclusão social e digital.

Muitas empresas e bancos que contam com esse tipo de atendimento, têm investido em formas de atender melhor seus consumidores e clientes através da contratação de *chatbots*, ou seja, são empresas especializadas em atendimento virtual nas quais o cliente não interage com robôs e suas respostas automáticas e generalizadas, mas com atendentes reais que realmente interagem na solução de problemas de forma mais objetiva e eficaz. Por conseguinte, os *chatbots* são ainda menos eficientes quando falamos de acessibilidades, visto que, suas respostas automáticas nem sempre suprem as necessidades de pessoas com deficiência. Logo, enfatizamos a importância dos atendimentos humanizados.

Por meio dos computadores, os surdos são capazes de estabelecer relacionamentos, mediante chats (as salas de bate-papo), espaços nos quais os surdos podem ter contato com a língua portuguesa e com pessoas de outros lugares. Antes da existência dos chats, os contatos ocorriam de maneira presencial e, em muitos momentos, os surdos eram pouco expostos à língua portuguesa; ou seja, a língua escrita não fazia tanto sentido, uma vez que não se encaixava no universo de uso frequente da língua de sinais na comunicação entre surdos (GOETTERT, 2014, p. 45 apud Antunes, 2021, p. 112).

Então, torna-se mais eficaz o atendimento *on-line* evitando filas e esperas. Já, com relação ao medo de golpes por parte das pessoas, percebemos o quão seguros são estes tipos de atendimento, pois, através desta pesquisa, que através do *Customer Journey*, sendo este, um mapa criado com o objetivo de entender a experiência do cliente em cada etapa, identificando pontos de fragilidade, necessidades, como também oportunidades de melhoria; em *touchpoints*, a eficácia dos atendimentos é maior e reduz o medo de uso inapropriado de informações sigilosas do cliente. Sendo assim, FERNANDES, 2020, p. 36, enfatiza:

Por meio do aprofundamento da revisão bibliográfica, foram revistos alguns conceitos, problemas e objetivos definidos anteriormente no projeto pré-tese. Posto isto, o problema de investigação que se procura responder com este estudo é: No *Customer Journey*, quais *touchpoints* facilitam a conversão do segmento sênior no meio digital, ao levar em consideração o contexto das circunstâncias socioeconômico e tecnológicas.

Assim como esta forma de atendimento personalizado e humanizado, há também o *Costumer Journey*, traduzindo, *Jornada do Cliente* através da qual é possibilitado às empresas visualizarem o processo das solicitações e interações realizadas pelo atendimento virtual com seus clientes.

MATERIAL E MÉTODOS

Nesta seção será apresentada a metodologia de pesquisa utilizada ao longo desta pesquisa classificada como qualitativa, oferecendo o estudo documental para o desenvolvimento da coleta de dados, além do tratamento e análise destes dados nos sites dos próprios Bancos e site Reclame Aqui. De acordo com(GODOY, 1995, p. 21), a pesquisa qualitativa, baseada em pesquisa documental é caracterizada como:

O exame de materiais de natureza diversa, que ainda não receberam um tratamento analítico, ou que podem ser reexaminados, buscando-se novas e/ ou interpretações complementares, constitui o que estamos denominando pesquisa documental.

Para atingir os objetivos propostos e comparar os índices de atendimentos virtuais das reclamações e resoluções destas com relação aos bancos, realizamos um estudo dos dados coletados na página do Governo no período do ano de 2024. Para tanto, buscamos compreender quais as principais necessidades dos clientes e a resolução de seus problemas com relação aos Bancos especificados. Logo, as empresas investigadas foram os bancos públicos: Caixa Econômica Federal e Banco do Brasil.

Na segunda fase procedeu-se ao estudo dos dados, comparando o número de reclamações (pesquisa quantitativa), assim como bibliográfica e a possibilidade de resolução dos conflitos de forma satisfatória. Sendo assim, prosseguimos com os dados coletados, seguidos pelo tratamento dos dados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados foram coletados a partir do que é disponibilizado no site do Governo Federal, os Bancos aqui analisados com relação ao índice de reclamações e soluções destas, serão Caixa Federal e Banco do Brasil. No entanto, as bibliografias referentes ao assunto ainda são limitadas, visto que ainda há pouco desenvolvimento de pesquisas aprofundadas nesta área. Mesmo assim, a partir dos dados coletados, podemos perceber uma boa interação e resolução de problemas por parte dos Bancos mencionados.

Portanto, com relação à Caixa Econômica Federal, de acordo com o site de relatos do Governo, possui boa reputação. Segundo dados do site Reclame Aqui, a Caixa é um Banco público do Governo Federal Brasileiro e 4ª maior instituição financeira do Brasil. Está presente em todos os municípios brasileiros e tem como franquia a Casa Lotérica, que comercializa os jogos de azar.

Por conseguinte, de acordo com os dados apresentados pelo próprio Banco, o segundo semestre de 2023, o Banco teve um total de 125.380 reclamações finalizadas, sendo o índice de solução 95%, satisfação dos atendimentos ou seja, 2,9 reclamações respondidas no prazo médio de respostas de 5 a 7 dias, em um total de 100% de resposta às reclamações.

Caixa Econômica Federal- 2023
125.380 reclamações finalizadas – 95% de satisfação
2,9% de reclamações respondidas entre 5 a 7 dias.
100% de reclamações respondidas

Fonte: (<https://www.reclameaqui.com.br/empresa/caixa-economica-federal>)

Em contrapartida, uma forma de avaliar a satisfação dos clientes com o atendimento de um banco é por meio dos rankings de reclamações. No caso do Banco do Brasil, a nota média nos últimos seis meses é 8.1/10 no site Reclame Aqui (<https://www.reclameaqui.com.br/empresa/caixa-economica-federal>)

Portanto, a Caixa Econômica Federal, apesar de ter um índice de solução de 95%, demonstra buscar a solução dos conflitos através dos diversos canais de relacionamento, tendo em 100% o índice de respostas no prazo médio de uma semana. No entanto, possui uma “má reputação” no site *Reclame Aqui*, não sendo possível distinguir atendimento com acessibilidade ou não.

Já o Banco do Brasil, também em 2023, com índice de solução de 80,5% e reclamações respondidas em 100% no prazo de em média seis dias. Avaliamos que os índices de satisfação com o atendimento foram bons, no entanto, possivelmente, muitas pessoas que utilizaram o serviço não responderam à pesquisa de satisfação, apesar disso, possui uma “ótima reputação” no site *Reclame Aqui*, não sendo possível distinguir atendimento com acessibilidade ou não.

Banco do Brasil – 2023
80,5% de reclamações finalizadas
100% de reclamações respondidas- em 6 dias

Fonte: <https://www.reclameaqui.com.br/empresa/banco-do-brasil/>

Logo, percebemos a partir dos dados coletados, que os Bancos públicos têm buscado soluções aos seus clientes em média de uma semana. Mesmo grandes agências, através de seus canais de atendimento, empenham-se em proporcionar satisfação e qualidade também nos atendimentos virtuais.

Na *Jornada do Cliente* é possível acompanhar a evolução ou não dos atendimentos presenciais ou virtuais, sendo a trajetória que o consumidor percorre desde o momento da descoberta de uma marca até o pós-venda. Portanto, a partir desta pesquisa, é perceptível que os Bancos pesquisados são acessíveis aos clientes e têm a resolução de conflitos atendida e solucionada de forma satisfatória. Logo, mapear esse processo é a melhor forma de saber como os clientes estão sendo atendidos, a fim de fidelizá-los, e consequentemente, oferecer-lhes outros serviços, como no caso dos Bancos, como cartões de crédito, seguros, empréstimos etc.

Assim, muito mais do que realizar um serviço, os Bancos, também empresas têm uma função social no contexto em que atuam, visto a possibilidade de melhorar a qualidade de vida da região, assim como estabelecer vínculos com os clientes para outros serviços, portanto, acompanhar essa caminhada do cliente é fundamental para manter a qualidade do atendimento. Apesar de todas estas facilidades e garantias oferecidas ao cliente, ainda percebemos que há medos e ressalvas com relação à segurança e credibilidade dos serviços digitais, desconfiança que parte principalmente da população idosa. Segundo Coelho (2019) apud Fernandes, 2020, p. 28:

No âmbito de sua pesquisa de doutorado sobre os seniores: “A invasão da privacidade e a divulgação e uso de informação pessoal para efeitos comerciais ou de manipulação política são questões que preocupam sobretudo os seniores mais informados. Referem-se ser esta uma nova forma de controlo. Algumas pessoas sentem-se particularmente desconfortáveis com o rasto deixado no espaço virtual, pelo que procuram ter alguns cuidados ao nível 29 da disponibilização de dados e colocação de conteúdos pessoais, como fotografias, online (p.249).

Para tanto, de acordo com a Empresa Desk Manager, há quatro passos que podem ajudar as empresas a acompanhar a *Jornada do Cliente*: Conhecer o cliente, pensar como o cliente, identificar os pontos de contato e levantar os pontos principais da jornada. Portanto, esses passos podem auxiliar o Banco a conhecer melhor os clientes, além de avaliar se estão preparados para interagir na próxima etapa, aumentando assim, melhores e novas oportunidades de negociação. De acordo com Souza (2018) apud FERNANDES (2020, p. 17) :

O desafio na relação entre empresa e cliente está atrelado ao comportamento de ambos nas descobertas de novas possibilidades que a tecnologia oferece para todos, seja na busca de novos produtos, seja na busca de novas possibilidades de negócios. O comportamento do consumidor mudou muito principalmente na hora de adquirir um novo produto ou serviço, pois a internet e as redes sociais servem como fonte de pesquisa sobre o preço, local de venda, condições de pagamento, promoções,

experiência e reputação da empresa, etc. Por parte das empresas o real desafio é gerar valor das informações extraídas dos clientes de forma a criar insight significativos aos cenários futuros.

Por conseguinte, percebemos que as facilidades proporcionadas pelas tecnologias digitais são inúmeras. Portanto, é necessário que os Bancos tenham visão para querer ampliar seus horizontes, tornando os atendimentos mais humanizados e com resultados positivos a fim de se beneficiarem mutuamente, como empresa e clientes. Torna-se sensível este processo, visto que “...modificações sociais a partir das tecnologias abarcam várias facilidades”, porém acarretam problemas de diferentes ordens, chamados muitas vezes de “efeitos colaterais”, numa alusão ao uso de um remédio que cura a doença, porém causa algum desconforto ou dor de cabeça” (Kohn & De Moraes, p.10, 2007).

O serviço de atendimento virtual, por si só, já é algo que causa desconforto pela desconfiança de fraudes, justamente por não proporcionar a presença física entre os negociantes, assim, é mais difícil estabelecer algum tipo de vínculo, e logo, confiança. Uma solução viável para este problema, é que seja trazida à nossa cultura, a aprendizagem e inclusão digital às pessoas que ainda não têm esta facilidade ou que muitas vezes já possuem contato com as mídias sociais, especialmente, no que diz respeito à população deficiente ou mesmo, à população idosa, ou *sénior*, conforme denomina (FERNANDES, 2020, p. 36):

Os seniores passaram a ser indivíduos mais ativos na sociedade, ávidos por acompanhar as transformações tecnológicas. De acordo com o mais recente relatório do Ofcom, órgão regulador de media do Reino Unido, “*Adults: Media use and attitudes report*”, publicado em 2019, entre os utilizadores com 65 anos ou mais, 92% afirmaram utilizar o telemóvel como meio de comunicação principal, 34% informaram ver conteúdo *on-demand* ou via *streaming* e 34% disseram possuir um perfil em redes sociais.

Assim, com o propósito de minimizar a possibilidade de efeitos colaterais deste sistema tecnológico, tornando esse tipo de serviço mais cômodo possível, o respeito e a humanização desse tipo de serviço devem vir da parte de ambos, visto que “uma população que tem que aprender a ler a nova linguagem gerada pelas tecnologias da informação e da comunicação e a incorporá-la nas suas práticas sociais”(Dias, 2019, p.60 apud FERNANDES, 2020, p. 18). Segundo Dias, 2012 apud FERNANDES, p. 20:

Tais condições exige um contexto formativo que acione métodos específicos de ensino-aprendizagem das novas tecnologias, permitindo explorar outras possibilidades de desenvolvimento individual e atender ao conjunto de expectativas e necessidades que a população sénior tem acerca do uso das tecnologias da informação e da comunicação na sua vida quotidiana.

Sendo assim, entendemos como “sénior”, a população idosa, provavelmente com mais limitações na utilização das tecnologias. Portanto, é fundamental que não só a empresa invista nos treinamentos de funcionários, mas também, que a população consiga adequar à vida o uso das tecnologias para solucionar de forma simplificada as diversas demandas do dia a dia. No

entanto, ainda se percebe um distanciamento em relação a tecnologia por parte da população idosa, que sente mais dificuldade e limitação desde a utilização do caixa eletrônico até os aplicativos bancários.

Logo, uma das observações realizadas a partir deste estudo é que a população idosa, possivelmente com mais limitações no uso das tecnologias, também pode ser considerada em transição para maior interação no meio digital. Destacamos que pode haver um nível considerável de adaptabilidade online, assim como mais cômodo ao cliente, evidenciado pelo uso dos *touchpoints*, que são os pontos de contato entre empresa e cliente, sejam funcionais e sociais, sendo necessário reduzir a insegurança em relação à proteção dos dados pessoais.

O envelhecimento é um dos principais desafios futuros da vida global. Desta forma, é de interesse geral entender o comportamento dos consumidores seniores referente à tomada de decisão de compra, mediante suas experiências no digital, pois um melhor entendimento ajudará a garantir e aumentar o acesso e a participação deste grupo social no mundo virtual (Hettich, Hattula, Bornemann, 2017 apud FERNANDES, 2020, p.27).

Como limitações deste estudo, destaca-se o forte impacto a todos os setores, provocado pela pandemia da Covid-19, o aumento da procura deste tipo de serviço, mas ao mesmo tempo, a ainda sensação de insegurança com relação à privacidade e ao sigilo dos dados. Como contributos deste estudo, destaca-se as informações obtidas através do site do Governo Federal, viabilizando o acesso aos dados de atendimento das reclamações e soluções destas.

Já a interação dos adultos com as mídias sociais, assemelha-se à dos jovens, sendo mais facilitada, devido à geração ter nascido em uma época de mais acesso tecnológico. “Os adultos podem tornar-se ‘nativos digitais’, principalmente através da aprendizagem, adquirindo competências e experiências ao interagirem com as novas tecnologias”(HELSPER, EYNON, 2010).

Também, na página Ministério do Turismo, (<https://www.gov.br/turismo/pt-br/assuntos/noticias/chat-do-ministerio-atende-pessoas-com-deficiencia-auditiva>, 2013, consultado em 10 out. 2024):

As pessoas com deficiência auditiva terão acesso às informações do Ministério do Turismo por meio de uma sala de bate-papo no portal. O chat está disponível na página principal do site do MTur. Para acessar, basta clicar no link “Chat para Deficiente Auditivo”, preencher o nome, o e-mail e iniciar a conversa, Brasil, 2013.

Sendo assim, com a acessibilidade cada vez mais abrangente nos sites, é possível que mais pessoas consigam aderir às novas tecnologias digitais, além de poderem se beneficiar com os serviços oferecidos, evitando filas e aglomerações nos Bancos físicos.

Pensando nisso, passamos a investigar sobre as interações com Bancos, o que é solucionado e o que apresenta questões em aberto e não solucionadas. Para tanto, foram positivas as respostas aos clientes, visto que, apesar de os números de reclamações serem significativamente altos, percebemos que em média, 80% das reclamações foram solucionadas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir desta pesquisa foi possível compreender que há a necessidade de acessibilidade digital, apesar de haver limitações nesta proposta, compreendemos que há uma demanda que busca esse tipo de serviço e consegue solucionar conflitos sem necessitar frequentar presencialmente uma agência bancária. Apesar de termos chegado a conclusões conflituosas entre o site Reclame Aqui e o site com dados informados pelos próprios bancos, é possível concluir que a maior parte das reclamações foram respondidas, finalizadas e solucionadas, mas apesar disso, estes serviços podem continuar a ser aprimorados.

Destacamos ainda, a importância do atendimento humanizado, ou seja, a qualidade do atendimento humano, visto que canais que não direcionam este tipo de atendimento tornam o acesso ao cliente ainda mais inviável. Consideramos que decorrências do envelhecimento da população na *Customer Journey*, sendo esta uma forma humanizada, ágil e mais adequada de atendimento. Estas questões aqui discutidas devem ser consideradas e avaliadas cuidadosamente, antes da definição de qualquer estratégia de negociação via marketing digital.

Por conseguinte, recomendamos o cuidado e responsabilidade por parte dos Bancos com dados pessoais do cliente, visto atender aos quesitos próprios dos estabelecimentos, de cumprirem uma função social na vida das pessoas, têm também seus objetivos próprios de manter visão, valores e missão como empresas idôneas e engajadas no que diz respeito ao atendimento presencial ou virtual.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANTUNES, Ana Cláudia Fagundes. Acessibilidade De Ambiente Digital de Educação a Distância: Percepção De Usuários Surdos com o Ensino Médio Completo e Incompleto, 2021. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/230869/001132520.pdf;jsessionid=D63B5741733DB5F3A6298EF2B444AD14?sequence=1> Acesso em: 10 out. 2024.
- Atendimento Digital para Bancos e Financeiras. (UBOTS), 2021. Disponível em: <https://ubots.com.br/blog/atendimento-digital-para-bancos/> Acesso em: 27 set. 2024.
- BRASIL. Consumidor: Indicadores. Disponível em: <https://www.consumidor.gov.br/pages/indicador/empresa/abrir> Acesso em: 10 out. 2024.
- _____. Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência), 2015. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm Acesso em: 10 out. 2024.
- _____. Chat atende pessoas com deficiência auditiva. Ministério do Turismo, 2013. Disponível em: <https://www.gov.br/turismo/pt-br/assuntos/noticias/chat-do-ministerio-atende-pessoas-com-deficiencia-auditiva> Acesso em: 10 out. 2024.
- Desk Manager. Customer Journey: O que é, qual a importância e como mapear, 2021. Software. Disponível em: <https://deskmanager.com.br/blog/customer-journey/> Acesso em: 29 set. 2024.
- FERNANDES, Jéssika Santos. Estudo Exploratório do Customer Journey e os Touchpoints do Segmento Sênior no Digital. 2020. Trabalho de dissertação. Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto Politécnico do Porto. Disponível em: https://recipp.ipp.pt/bitstream/10400.22/17681/1/J%C3%A9ssika_Fernandes_MMKD_2020.pdf Acesso em: 10 out. 2024.
- GODOY, Arilda Schmidt. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. RAE - Revista de Administração de Empresas, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rae/a/ZX4cTGrqYfVhr7LvVyDBgdb/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 20 set. 2024.
- MEDEIROS, Tarciana. BB disponibiliza autodeclaração de pessoa com deficiência diretamente no APP, 2024. Disponível em: <https://www.bb.com.br/pbb/pagina-inicial/imprensa/n/67884/bb-disponibiliza-autodeclaracao-de-pessoa-com-deficiencia-diretamente-no-app#/> Acesso em: 09/11/2024.
- Reclame Aqui. Banco do Brasil. Disponível em: <https://www.reclameaqui.com.br/empresa/banco-do-brasil/> Consultado em 15 nov. 2024.
- _____. Caixa Econômica Federal. Disponível em: <https://www.reclameaqui.com.br/empresa/caixa-economica-federal> Consultado em 15 nov. 2024.

AS POSSIBILIDADES DA APRENDIZAGEM PROFISSIONAL PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA: UM NOVO DIRECIONAMENTO PARA O CONTEXTO ORGANIZACIONAL

THE POSSIBILITIES OF PROFESSIONAL LEARNING FOR PEOPLE WITH DISABILITIES: A NEW DIRECTION FOR THE ORGANIZATIONAL CONTEXT
LAS POSIBILIDADES DEL APRENDIZAJE PROFESIONAL PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD: UNA NUEVA ORIENTACIÓN PARA EL CONTEXTO ORGANIZATIVO

Ana Angélica Wilske
ana.wilske@gmail.com

<http://lattes.cnpq.br/5814749870644296>

Wilske, Ana Angélica. **As possibilidades da aprendizagem profissional para pessoas com deficiência: um novo direcionamento para o contexto organizacional.** Revista International Integralize Scientific, Ed. n.42, p. 23 – 34 , Dezembro/2024. ISSN/2675 – 5203
Orientador: Prof^a Dr^a Vagda Gutemberg Gonçalves Rocha

RESUMO

A aprendizagem profissional é destinada a jovens aprendizes que estão entrando no mercado de trabalho, ou, no caso de pessoas com deficiência, não há um limite de idade para realizar o curso e estar inserido no mercado de trabalho através do programa Jovem Aprendiz, oferecido por empresas como Senac e Junior Achievement Brasil. Portanto, o objetivo deste estudo é refletir sobre a importância da aprendizagem profissional direcionada a pessoas com deficiência, através da utilização das tecnologias e compreender lacunas na aprendizagem de conhecimentos básicos relacionados à Matemática e Língua Portuguesa, fundamentais para o desenvolvimento atual das potencialidades e aprendizagens, assim como, sua inserção e permanência no mercado de trabalho. Para tanto, a metodologia utilizada será uma revisão bibliográfica de obras de autores que discutem sobre o uso da tecnologia no sistema educacional como OLIVEIRA et al. (2021), VETORAZZI; ALVARENGA (2022) que discutem assuntos relacionados ao uso tecnológico no sistema estudantil, especialmente durante e após o período da pandemia. Logo, pretendemos refletir sobre as formas de aprendizagem significativa, através das metodologias ativas e tecnologias assistivas, assim como nos propomos a encontrar meios capazes de tornar o ensino mais eficaz e atraente, além de refletir sobre possibilidades de formas de ensino mais viáveis para todos os níveis de ensino.

Palavras-chave: Aprendizagem. Profissionalismo. Metodologias Ativas. Tecnologias Assistivas.

SUMMARY

Professional apprenticeships are aimed at young apprentices who are entering the job market or, in the case of people with disabilities, there is no age limit for taking the course and entering the job market through the Young Apprentice program, offered by companies such as Senac and Junior Achievement Brasil. Therefore, the aim of this study is to reflect on the importance of professional apprenticeships for people with disabilities, through the use of technology, and to understand gaps in learning basic knowledge related to mathematics and Portuguese, which are fundamental for the current development of potential and learning, as well as their insertion and permanence in the job market. To this end, the methodology used will be a bibliographic review of works by authors who discuss the use of technology in the educational system such as OLIVEIRA et al. (2021), VETORAZZI; ALVARENGA (2022) who discuss issues related to technological use in the student system, especially during and after the pandemic period. Therefore, we intend to reflect on the forms of meaningful learning, through active methodologies and assistive technologies, as well as proposing to find ways to make teaching more effective and attractive, in addition to reflecting on possibilities for more viable forms of teaching for all levels of education.

Keywords: Learning. Professionalism. Active Methodologies. Assistive Technologies.

RESUMEN

Los aprendizajes profesionales están dirigidos a jóvenes aprendices que se están incorporando al mercado laboral o, en el caso de las personas con discapacidad, no hay límite de edad para realizar el curso e incorporarse al mercado laboral a través del programa Joven Aprendiz, ofrecido por empresas como Senac y Junior Achievement Brasil. Por lo tanto, el objetivo de este estudio es reflexionar sobre la importancia del aprendizaje profesional para las personas con discapacidad a través del uso de la tecnología y comprender las lagunas en el aprendizaje de conocimientos básicos relacionados con las matemáticas y el portugués, que son fundamentales para el desarrollo actual del potencial y el aprendizaje, así como su inserción y permanencia en el mercado laboral. Para ello, la metodología utilizada será una revisión bibliográfica de trabajos de autores que discuten el uso de la tecnología en el sistema educativo como OLIVEIRA et al. (2021), VETORAZZI; ALVARENGA (2022) que discuten cuestiones relacionadas con el uso tecnológico en el sistema estudiantil, especialmente durante y después del período pandémico. Por lo tanto, pretendemos reflexionar sobre las formas de aprendizaje significativo, a través de metodologías activas y tecnologías de apoyo, así como proponer la búsqueda de formas de hacer la enseñanza más eficaz y atractiva, además de reflexionar sobre las posibilidades de formas de enseñanza más viables para todos los niveles de enseñanza.

Palabras clave: Aprendizaje. Profesionalismo. Metodologías Activas. Tecnologías de Apoyo.

INTRODUÇÃO

A história da educação profissional tem uma antiga e longa trajetória, a partir disso, assim como em outros contextos educacionais, há vários estudos da proposta de inovar o sistema educacional, tornando o aluno agente ativo na busca pelo conhecimento com o auxílio de tecnologias educacionais inovadoras aliando conhecimentos e práticas organizacionais. Sendo assim, no caso do programa Jovem Aprendiz, oferecido por empresas como Senac e Junior Achievement Brasil, esta aprendizagem é direcionada ao mercado de trabalho, apesar disso, muitos docentes encontram lacunas na aprendizagem, ainda um reflexo da época do enfrentamento à COVID-19, em função do isolamento social, que dificultam os avanços e refletem também no contexto da aprendizagem profissional.

Esta modalidade de ensino apresenta desafios. Sendo assim, delimitamos esta pesquisa à Educação Profissional no contexto inclusivo. Portanto, a partir da pilares para a educação, de acordo com a UNESCO(2010) de aprender a saber, aprender a ser, aprender a aprender, aprender a conviver; são competências desenvolvidas a fim de tornar o estudante ativo para incorporar conhecimentos e experiências partindo de suas vivências para a educação financeira, pessoal e profissional, além de ser fundamental para o melhor desenvolvimento da vida pessoal.

Através de uma revisão bibliográfica, propomos a melhor compreensão deste tipo de aprendizagem, como também, aprendizagens de Língua Portuguesa e Matemática, que dão bases de conhecimentos fundamentais para a inserção e permanência no mercado de trabalho.

A pesquisa bibliográfica é habilidade fundamental nos cursos de graduação, uma vez que constitui o primeiro passo para todas as atividades acadêmicas. Uma pesquisa de laboratório ou de campo implica, necessariamente, a pesquisa bibliográfica preliminar. Seminários, painéis, debates, resumos críticos, monográficas não dispensam a pesquisa bibliográfica. Ela é obrigatória nas pesquisas exploratórias, na delimitação do tema de um trabalho ou pesquisa, no desenvolvimento do assunto, nas citações, na apresentação das conclusões. Portanto, se é verdade que nem todos os alunos realizarão pesquisas de laboratório ou de campo, não é menos verdadeiro que todos, sem exceção, para elaborar os diversos trabalhos solicitados, deverão empreender pesquisas bibliográficas (ANDRADE, 2010, p. 25 apud SOUZA et al., 20210, p.65).

Por conseguinte, estes jovens têm a partir de quatorze anos, frequentam o Ensino Médio ou já concluíram. A partir desta premissa, salientamos o objetivo deste artigo, que propõe refletir sobre a importância da aprendizagem profissional também direcionada a pessoas com deficiência, através da utilização das tecnologias assistivas, que atendam a necessidades específicas destes estudantes e trabalhadores; e metodologias ativas, em que os jovens possam se tornar ativos na busca do próprio conhecimento, assim como, facilitar a aquisição de conhecimentos básicos de Língua Portuguesa e Matemática, fundamentais para o desenvolvimento atual das habilidades e competências esperadas pelo mercado de trabalho.

A problemática de ensino que reflete sobre o déficit de aprendizagem especialmente com cálculos matemáticos e interpretação textual tão distantes das práticas, portanto, estudos teóricos na sala de aula formal não são suficientes para o desenvolvimento cognitivo dos alunos. Sendo assim, seria o ensino na modalidade híbrida uma utopia ou realidade?

Os conhecimentos adquiridos através deste texto serão utilizados nas práticas de sala de aula do pesquisador, assim como poderão servir como sugestões de estratégias de ensino para outros professores. Sendo assim, compreender como acontecem as motivações para a aprendizagem e quais as consequências de falta de convivência no ambiente educacional durante o período de isolamento social, agravam as consequências referentes às dificuldades cognitivas. Para tanto, entendemos que o uso das tecnologias pode contribuir para que a aprendizagem seja mais eficiente e prática, de modo que os jovens aprendizes consigam demonstrar seus conhecimentos e vivências estando inseridos no mercado de trabalho.

Os principais autores escolhidos para reunir tais teorias são: BACICH (2015), MORAN (2017) que abordam o uso das tecnologias na educação e a transformação didática após a pandemia por COVID-19, como OLIVEIRA et al. (2021) e VETORAZZI; ALVARENGA (2022).

ENSINO HÍBRIDO: POSSIBILIDADE OU UTOPIA?

Refletir sobre as práticas educacionais atuais é um desafio, pois retornar aos bancos escolares requer nova mentalidade docente, visto que, antes da pandemia, as práticas docentes já demonstravam frustrações perante seus resultados e déficits. Por conseguinte, no presente ano, ainda sofremos consequências ainda piores do que as conhecidas dificuldades nos processos de ensino e aprendizagem, pois nossos alunos retornaram ainda mais desmotivados, assustados, carregados de traumas em função do isolamento social, e também em defasagem de aprendizagem, visto todo no ano de 2020, o sistema de ensino ter sido “transformado” rapidamente em um sistema EAD Ensino a Distância e o ano de 2021, em sistema híbrido e atualmente, retrocedemos ao sistema presencial de ensino.

No entanto, naquela época, não houve tempo hábil para pensar e estudar sobre tais práticas, sendo a transformação implantada conforme as possibilidades de cada realidade escolar. No entanto, atualmente seria viável aproveitar estas mesmas tecnologias implantadas na época e atualizar tal metodologia, possibilitando um ensino de ainda melhor qualidade.

A partir disso, já foi comprovado que é necessário inovar na educação, a fim de que ela possa abranger mais pessoas e de forma mais significativa e eficaz. Portanto, a educação não pode “voltar ao normal”, visto que este “normal” estava reduzido ao “mais do mesmo”, limitado aos conhecimentos do professor, sem considerar o amplo potencial criativo discente. Para que

as mudanças esperadas aconteçam, é preciso haver planejamento e estudos como este, que direcionam o assunto às reflexões do que aprender e como aprender.

Logo, mudanças da forma como aconteceram no período da pandemia, levaram muitos profissionais da educação ao estresse, especialmente pela sobrecarga de trabalhos, plataformas, inseguranças e envio indiscriminados de mensagens via whatsapp para seus números pessoais, sem considerar horários e dias da semana por parte das famílias de estudantes ou mesmo, por parte da gestão das escolas.

Situação que culmina com a exaustão mental, em que o professor se sente exaurido emocionalmente e o trabalho perde o sentido. As situações mais freqüentemente vividas, geradas pelo sofrimento no trabalho, são: depressão, fadiga, insatisfação, frustração, medo, angústia e ansiedade, até chegar à exaustão. (CODO, 1999 apud GASPARINI et al., 2005, p 8, 9).

As condições de trabalho docente se tornaram ainda mais exaustivas devido ao isolamento social, portanto, há um risco ainda maior de afastamentos, pois as “circunstâncias sob as quais os docentes mobilizam as suas capacidades físicas, cognitivas e afetivas para atingir os objetivos da produção escolar podem gerar sobre-esforço ou hipersolicitação de suas funções psicofisiológicas”, assim, quando não há possibilidade de gerir o tempo adequadamente, são desencadeados sintomas clínicos que aumentam a insatisfação profissional, baixa qualidade de vida docente, e conseqüentemente, os problemas de saúde que mantém muitos professores afastados temporária ou permanentemente de sua função. Não é propósito aqui, julgar os profissionais ou seus trabalhos, mas reacender a identidade dos bons profissionais que se esconde por trás de tantos conflitos envolvidos nesta escolha profissional.

Assim, muitos professores e alunos em uma crise identitária, devido ao isolamento social, conflitos internos, familiares, somados às dificuldades de acesso às tecnologias, adequação das propostas curriculares, limitação de aparelhos eletrônicos inadequados para o *homeschooling*, ou seja, “escola em casa”, gestão do tempo e espaço, família e afazeres do lar, acabam por deixar de lado o lazer e atividades que lhe são prazerosas e interativas mental e fisicamente e agora apresentam dificuldades de aprendizagem deixadas pela lacuna do sistema híbrido educacional da época.

Apesar dessas conseqüências trazidas à vida de estudantes e profissionais, neste período nos trouxe aprendizados sobre como estimular os estudantes a buscar conhecimentos e torná-los úteis de acordo com suas necessidades pessoais, especialmente no que diz respeito às próprias finanças. Este período nos ensinou que é possível aprender em diversos tipos de ambientes, visto que a aprendizagem não acontece somente dentro dos limites dos muros escolares, mas tem uma continuidade em todos os ambientes e experiências vivenciadas pelo ser humano ao longo de toda a sua vida.

Sendo assim, uma proposta interessante para adequar à realidade de ensino atual, é propor que o ensino seja híbrido para Educação Profissional, no contexto da Educação Especial, caso seja uma realidade possível na escola. No entanto, para que isso aconteça, sugerimos que sejam realizados estudos de caso em cada comunidade escolar, já que este modelo pode evidenciar ainda mais a desigualdade social visto às dificuldades de acesso às tecnologias, ou que sabe, minimizar os efeitos desta forma de exclusão caso a escola disponha de espaço adequado para acolher alunos que desejem realizar atividades em contraturno escolar.

Em 2010, o CNE promulgou novas DCN, ampliando e organizando o conceito de contextualização como “a inclusão, a valorização das diferenças e o atendimento à pluralidade e à diversidade cultural resgatando e respeitando as várias manifestações de cada comunidade”, conforme destaca o Parecer CNE/CEB nº 7/2010 (apud BNCC, 2016, p. 11).

Assim, incluir a diversidade e respeitar os diversos contextos é um dos objetivos do ensino, visto que a educação como projeto de vida faz parte da proposta que queremos enfatizar. Compreendemos “híbrido” como misturado, ou seja, a possibilidade de misturar o ensino presencial ao ensino à distância torna-se atraente, visto a facilidade de acessos através da tecnologia, assim como maior interatividade do estudante com os conteúdos acadêmicos que mais lhe atraem. De acordo com Machado et. al. (2020), p.8:

A abordagem da educação híbrida, no entanto, não se refere apenas a uma combinação das modalidades presencial e a distância. Trata-se de uma abordagem na qual o estudante é colocado no centro do processo, sendo protagonista da sua aprendizagem. O professor tem o papel de incentivar, mediar e problematizar o processo ensino e aprendizagem, unindo o melhor do presencial e da educação a distância. Assim, conceituar a educação híbrida não é tão simples. Como afirma Moran (2015, p. 27) “híbrido é um conceito rico, apropriado e complicado. Tudo pode ser misturado, combinado e podemos, com os mesmos ingredientes, preparar diversos “pratos”, com sabores muito diferentes”.

Entendemos que esta forma de ensino seja adequada, visto que o uso do celular se tornou mais intensificado por parte dos jovens. Então, aproveitar este benefício tornou-se fundamental à educação. Portanto, a oferta do ensino híbrido, diferencia-se de outras modalidades de ensino pela característica de promover a habilidade de solução de problemas não sendo contingencial, visto que, poderia servir de apoio para desenvolver habilidades que deem sentido ao ensino e possibilitem a solução de conflitos e tomada de decisões, capacidades estas, unicamente humanas.

No ensino das ciências exatas como a Matemática, ou mesmo, no contexto das Linguagens, são múltiplas as ofertas de jogos e plataformas que tornam a aprendizagem prática, compreensível e interessante, podendo ainda, ser comparados às suas práticas financeiras. Tais recursos podem ser combinados entre si resultando em um sistema complexo e adaptável para o conteúdo que se quer ensinar. Por exemplo, o Banco Internacional de Objetos Educacionais, RIVED, Portal do Professor, Currículo +, Domínio Público, entre outros (SUNAGA; CARVALHO, 2015 apud VETTORAZZI; ALVARENGA, 2022, p. 18). Complementando e contribuindo com esta ideia, Teixeira (2020):

O ensino híbrido certamente será nossa tendência permanente e o primeiro passo para tornar para essa inovação é o diagnóstico do acesso às tecnologias pela comunidade escolar, envolvendo questões de conhecimentos tecnológicos, criação de vídeos, podcasts, formulários, contato via hangouts e outros formatos.

A proposta de tornar o contexto educacional interessante tornou-se vital para o ensino de qualidade, visto a possibilidade de diminuir a evasão escolar e transformar o sistema de ensino. Diante da imensidão de estratégias e ferramentas, o aluno deve ter acesso a conhecimentos que deem suporte e contribuam de forma prática para sua vida, sendo agente de transformação e construção do próprio conhecimento em projetos que vislumbram competências empreendedoras, sendo que:

A educação é mais complexa porque tem de preparar para a autonomia, para podermos tomar decisões mais complexas em todos os momentos, de forma criativa, empreendedora e realizadora. Para preparar para a autonomia, precisamos de outra proposta de escola, muito mais leve, aberta, flexível, centrada no aluno, com atividades significativas, metodologias ativas, intenso uso das tecnologias digitais (MORAN 2017, p.67).

Por conseguinte, a educação transformada é capaz de transformar. Logo, essa transformação dá sequência no futuro funcionário da empresa ou em qualquer profissão escolhida pelo estudante. Estas e outras possibilidades podem ser decisivas na escolha profissional de nosso aluno, assim como, na dedicação e empenho que venha a ter diante de seus estudos. Readequar, reinventar, repensar, revisar, reaprender, dentre outros, são ações necessárias e presentes às novas práticas que precisam de novo sentido, assim como, novos e positivos resultados.

Para tanto, a diversidade de aprendizagens, seguida pela “despadronização” de metodologias de aprendizagens precisa ser realizada com responsabilidade e compromisso, visto não perder-se do seu objetivo acadêmico e ideal para o desenvolvimento dos alunos. Assim, seguindo esta premissa, conforme a Unesco (2000),

“Aprender a conhecer” através da motivação pessoal, “aprender a conviver”, através da empatia, habilidade desenvolvida pelos neurônios espelho, “aprender a fazer” através das experiências, práticas e seus compartilhamentos, e “aprender a ser” através da maturação e regulação cerebral, capaz de equilibrar emoções positivas e negativas, dando origem a outros valores presentes em cada identidade, cultura e diversidade de saberes. Estes são pré-requisitos básicos para qualquer aprendizagem e compreendem o ser humano em sua totalidade, competências e habilidades compreendidas também pela BNCC (Base Nacional Comum Curricular, p. 7 – 13).

Por conseguinte, a proposta da resignificação não visa substituir o professor pela tecnologia, no entanto, é impreterível que o profissional reinvente-se, desenvolvam seu potencial criativo, experimente, busque o diferente e busque um plano de ação a fim de tomar novas atitudes referentes às práticas pedagógicas e agora, pois este período foi de grandes aprendizagens também docentes, através do qual percebemos o quanto é possível reinventar e resignificar, sendo o melhor momento para continuar buscando sentido nas boas práticas educativas.

O ENSINO DE MATEMÁTICA ATRAVÉS DAS METODOLOGIAS ATIVAS NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

A sugestão de incorporação do ensino híbrido, seguido por tornar os estudantes ativos em busca de novos conhecimentos e experiências, assim como sentir-se parte do processo de ensino e aprendizagem profissional, sendo capazes de interagir em outros contextos e solucionar problemas e demandas sociais que permitam colocar tais aprendizados em prática, sendo o docente, um mediador deste processo.

Considerando o cenário educacional brasileiro, o advento e a integração das Tecnologias de Informação e Comunicação(TICs) fazem surgir uma problemática de como transpor a ruptura entre o tradicional ensino presencial e o ensino apoiado nos recursos tecnológicos (EaD) de um modo a minimizar o choque dos alunos na migração de uma modalidade de ensino para a outra(BERTHOLDO NETO; 2017 apud OLIVEIRA 2021, p. 922).

Dessa forma, a proposta de inserção tecnológica no modelo de ensino contribui para a qualidade do ensino, atribuindo outros aspectos relevantes para a significação dos conteúdos, assim como a humanização do ambiente escolar. Garantir o ensino de qualidade e permanência na escola já eram objetivos previstos no (ECA) Estatuto da Criança e do Adolescente.

Por conseguinte, também a LDB (Lei de Diretrizes e Bases da Educação) oferece esta garantia. Um registro na contextualização educacional foi a elaboração da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, conhecida como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação 9394/96(LDB) segundo a qual a escola precisa oferecer uma aprendizagem que atenda aos assuntos relacionados à sociedade garantindo qualidade de ensino aos educandos. Em outras palavras, que os conteúdos escolares sejam apresentados de modo que proporcione a compreensão do mundo e seu contexto no qual os educandos e a escola estão inseridos. A Matemática e a Língua Portuguesa têm uma participação especial nesse processo pois pode contribuir para a melhoria das relações interpessoais, aprendizagem financeira e a qualidade cognitiva, favorecendo o processo de ensino e aprendizagem.

Diante da regulamentação desta proposta, não vemos impedimentos para que esta implementação seja bem sucedida, apesar disso, sua transição deve ser cautelosa para que toda a comunidade escolar esteja ciente de seu papel responsável e mediador. Uma educação disruptiva, ou seja, que rompa um padrão educacional fracassado é uma necessidade imprescindível para a implantação de melhorias neste sistema.

[...] um programa de educação formal no qual um aluno aprende por meio do ensino on-line, com algum elemento de controle do estudante sobre o tempo, o lugar, o modo e/ou o ritmo do estudo, e por meio do ensino. (BACICH; TANZI NETO; TREVISANI, 2015, p. 52 apud OLIVEIRA et. al., 2021, p. 921)

A intenção da proposta é tornar flexível e acessível esta modalidade de estudos, abrangendo assim, diversas formas de aprendizagens, ritmos, possibilidades e acessibilidades. Portanto, estando os alunos conectados, ou seja, com acessibilidade à internet, conseguem pesquisar e gerenciar o próprio aprendizado para o que desejarem, desde que sejam orientados

pelos docentes. Contribuindo com o pressuposto de que esta interação seja bem sucedida, Pelizzari(2002) apud Vetorazzi; Alvarenga(2022) p. 7, destaca “quanto mais a interação entre a nova informação e a estrutura cognitiva acontecer de forma não arbitrária e não-literal, mais os processos de aprendizagem resultantes estarão em direção a uma aprendizagem significativa”.

Sendo assim, é importante a presença de dispositivos tecnológicos (computadores, tablets e celulares) e internet na escola. Mesmo que os alunos não consigam acessar ao mesmo tempo, o ensino híbrido permite uma organização quanto à duração e o momento de utilização desses aparelhos, por meio de um rodízio, por exemplo. Em contrapartida, caso a escola não possua nenhuma ferramenta tecnológica, pode ser utilizada lan house ou momentos de estudo em casa, quando possível(SUNAGA; CARVALHO, 2015).

No entanto, mesmo que a escola não disponha de tais aparelhos tecnológicos e internet, há outras formas de tornar o ensino híbrido viável, sendo que propostas de ensino que utilizam materiais recicláveis para montagem de protótipos, também atingem o objetivo das metodologias ativas, pois possibilitam a interação dos estudantes e tornam-se capazes de realizar novas descobertas a partir do que criam. Sendo assim, este formato não evidencia a desigualdade social nem requer recursos financeiros para a interação com novos recursos e metodologias.

É na dinâmica de contextualização/descontextualização que o aluno constrói conhecimento com significado, nisso se identificando com as situações que lhe são apresentadas, seja em seu contexto escolar, seja no exercício de sua plena cidadania. A contextualização não pode ser feita de maneira ingênua, visto que ela será fundamental para as aprendizagens a serem realizadas – o professor precisa antecipar os conteúdos que são objetos de aprendizagem. Em outras palavras, a contextualização aparece não como uma forma de “ilustrar” o enunciado de um problema, mas como uma maneira de dar sentido ao conhecimento matemático na escola. (BRASIL, 2006, p.83)

Sendo assim, a oportunidade de dar sentido aos conteúdos, ou novo sentido ao que se aprende e ao material utilizado, é próprio da transformação que pode ser atribuída a qualquer dos níveis escolares, ou seja, o rolinho do papel o deixa de ser para adquirir uma nova função em seu novo contexto. A partir disso, “contextualização pode também ser entendida como uma espécie de argumentação ou uma forma de encadear concepções”(TUFANO, 2001, p.40). Reforçamos esta ideia ao contextualizar de acordo com os PCN, é assimilar que:

Um conhecimento só é pleno se for mobilizado em situações diferentes daquelas que serviram para lhe dar origem. Para que sejam transferíveis a novas situações e generalizadas, os conhecimentos devem ser descontextualizados, para serem novamente contextualizados em outras situações (BRASIL, 1997, p.36).

Sendo assim, dar sentido aos ensinamentos compartilhados, reduzir a produção de lixo, valorizando estes recursos e ainda, reduzindo as probabilidades de exclusão social e financeira, oportunizando conhecimentos com efeito permanente de sentido que contribuirá na vida pessoal de nossos estudantes. Logo, a importância da contextualização ao apresentar questionamentos que motivam possibilidades de um ensino contextualizado dentro de um contexto sócio histórico:

A contextualização é essencial para qualquer programa de educação de populações nativas e marginais, mas não menos necessária para as populações dos setores dominantes se quisermos atingir uma sociedade com equidade e justiça social. (D'AMBROSIO, 2001, p. 114).

Quando direcionamos este pensamento exclusivamente para o ensino de Matemática, percebemos o quanto é fundamental que os tantos cálculos ensinados passem a fazer sentido, visto que há uma grande diversidade de conteúdos interdependentes, que no caso de o aluno ter deixado de aprender um destes contextos, poderá acarretar em futuras dificuldades de aprendizagem em que precisará deste conhecimento prévio. Por conseguinte, também a Língua Portuguesa faz parte deste processo, sendo que a compreensão desta, se faz presente nas Organizações.

A perspectiva da formação dos conceitos, a partir da contextualização, é explorada na tese de Spinelli (2011), p. 126, apud Reis; Nehring (2017) p. 344, que discute a construção do conhecimento como “um processo de significação entre contexto e abstração”. Para tanto, o mesmo autor mantém a “necessidade da exploração de contextos que permitam a negociação de uma rede de significados, e ainda descreve ocorrências da sala de aula comuns no discurso dos alunos”.

Por exemplo, é como se os alunos tomassem contato unicamente com a resolução de situações problemas envolvendo a aplicação da relação parte – todo de frações representadas por retângulos divididos em partes iguais, e na avaliação, fossem convidados a expressarem com uma fração a chance de ser sorteada uma bola vermelha dentre um determinado total contido em uma caixa. (SPINELLI, 2011, p. 126 apud REIS; NEHRING 2017, p.344)

Sendo assim, o que dá ainda mais amparo à aquisição do conhecimento é o fato de podermos transformar algo que conhecemos e que seja comum ao nosso dia a dia, em algo exato, matemático e prático. Então, torna-se também um incentivo às novas aprendizagens que originam ainda mais novas aprendizagens, caso a escola adote uma metodologia interdisciplinar, capaz de conectar os conhecimentos e conteúdos entre si. No caso das disciplinas Matemática e Língua Portuguesa, sabemos que necessitam de atenção especial, visto que todas as demais estão nelas incutidas, e, por conseguinte, ao nosso cotidiano. Sendo assim:

A Matemática está inserida em todas as atividades humanas e deve ser compreendida como parte da vida do estudante. Seu aprendizado é primordial para um cabedal de conhecimentos, desenvolvendo o raciocínio lógico, despertando habilidades e competências no aluno de hoje, que o ajudarão a ser um grande profissional no futuro. A visão contextualizada de problemas matemáticos certamente terá uma parcela de grande importância desse processo educativo. (LIMA, 2011, p. 82 apud REIS, 2017, p. 359)

Adequar as práticas a fim de que sejam acessíveis a todos é um desafio ao docente, especialmente após o período da pandemia em que muitos dos alunos, em isolamento social, tiveram contato por mais tempo com os meios tecnológicos, modificando assim, seus interesses e forma de interação com outras pessoas de seu convívio e com o próprio contexto. Tendo em vista esse desafio, a metodologia na modalidade híbrida de ensino busca despertar nesses estudantes a motivação e os benefícios trazidos pela autonomia da aprendizagem, trazendo-os para o núcleo do processo de ensino e aprendizagem e voltando a eles toda atenção no planejamento das sequências didáticas, necessitando ser uma transição em um processo gradual.

Considerando o cenário educacional brasileiro, o advento e a integração das Tecnologias de Informação e Comunicação(TICs) fazem surgir uma problemática de como transpor a ruptura entre o tradicional ensino presencial e o ensino apoiado nos recursos tecnológicos (EaD) de um modo a minimizar o choque dos alunos na migração de uma modalidade de ensino para a outra(BERTHOLDO NETO; 2017 apud OLIVEIRA et. al., 2021, p. 922).

Nesse sentido, Moran (2015, s/n) destaca que a aprendizagem acontece de forma significativa quando “[...] motivamos os alunos em seu íntimo, quando eles acham sentido nas atividades propostas, quando consultamos suas motivações profundas, quando se engajam em projetos criativos e socialmente relevantes”. Assim, é fundamental a função docente diante de tantas outras atitudes que demonstram que as práticas pedagógicas necessitam evoluir a ponto de humanizar e conscientizar o papel social, primeiramente da família, que tem o dever de educar e orientar, por conseguinte, a escola em sua atribuição de ensinar a aprender e como resultado, solucionar problemas e sua adequabilidade.

A metacognição proporcionará ao aprendiz não apenas a assimilação de conhecimento, mas o desenvolvimento de competências, de planificação e comunicação, de informação sistêmica e estruturada, buscando a compreensão do estilo e perfil cognitivo, a fim de fortalecer áreas já desenvolvidas e estruturadas, assim como alicerçar, motivar e sustentar as áreas que apresentam necessidade de atenção. BEBER, SILVA, BONFIGLIO (2014, p. 146)

Sendo assim, as aulas devem proporcionar aos estudantes uma visão panorâmica dos assuntos, “conectando-os às suas experiências de vida, de modo que os alunos possam compreender tais experiências de outras formas”, o que não seria inviável sem o intermédio dos conhecimentos adquiridos nas aulas (Moran, 2015, s/n). A continuidade dessas aprendizagens se dará no acréscimo de experiências ao longo da vida, em proporção maior, fazendo diferença em nossa sociedade, transformadas em competências socioemocionais, melhorando assim, nossa qualidade de vida e sentido devidamente atribuído às nossas práticas cotidianas.

Portanto, ensinar para a vida, humanizar, desenvolver competências socioemocionais, ensinar a aprender, compartilhar, dar sentido, proporcionar autonomia deveriam ser resultados da vida acadêmica que ocupa boa parte da vida discente. Esses aspectos são fundamentais ao desenvolvimento humano, no entanto, parecem ter sido deixados ainda mais de lado após o período da pandemia.

MATERIAL E MÉTODOS

Nesta pesquisa foram analisados alguns artigos, documentários, teses e outros trabalhos científicos que discutem e apresentam reflexões pertinentes para o desenvolvimento e aprimoramento desta temática. Para tanto, estas tentativas de sugestões podem contribuir para uma maior compreensão de como a aprendizagem acontece e a importância de ter um significado atribuído para que seja eficaz.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para atingir os objetivos propostos, os docentes têm contribuído para minimizar as dificuldades de aprendizagem nas áreas de Língua Portuguesa e Matemática, estas que originam novas aprendizagens, fundamentais para a inserção e permanência no mercado de trabalho, através do programa Jovem Aprendiz.

A partir desta pesquisa, compreendemos a importância de dar sentido aos processos de ensino e aprendizagem. Logo, a aprendizagem precisa ser composta por marcas formativas capazes de desenvolver e capacitar os jovens para o mercado de trabalho, também no contexto da aprendizagem profissional.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Competências que vão além dos bancos escolares, como aprender a aprender, aprender a ser, aprender a fazer, aprender a conviver(UNESCO, 2010) motivam habilidades de reinventar, ressignificar, reconstruir, reciclar, participar da construção do próprio conhecimento tornaram-se parceiras da educação. Dar sentido prático ao ensino deveria ser o foco da Educação Profissional, também na perspectiva inclusiva, a fim de preencher possíveis lacunas deixadas na época do isolamento social, especialmente na aprendizagem de Matemática e Língua Portuguesa, fundamentais para a permanência no mercado de trabalho.

Portanto, a proposta de ensino híbrido visa complementar e dar sentido ao que ensinamos e compartilhamos como professores, fundamental para a eficácia da aprendizagem em qualquer nível escolar, além de motivar o desenvolvimento de habilidades e competências esperados pelas Organizações que contratam estes jovens.

Sendo assim, motivar novas aprendizagens a partir da utilização de tecnologias assistivas que possibilitem a realização de serviços eficazes, é fundamental neste processo, assim como na sala de aula, podendo ser complementada pelo formato híbrido, estes jovens podem utilizar seus conhecimentos tecnológicos para solucionar problemas sociais e serem mais participativos e valorizados perante a sociedade.

Assim, proporcionar experiências capazes de trabalhar os significados e as competências emocionais dos estudantes é fundamental para que aconteçam outras aprendizagens, não tornando a prática financeira assustadora e distante, ou a interpretação textual uma dificuldade limitadora, mas que passe a fazer parte do dia a dia destes trabalhadores. Por conseguinte, é função do ensino proporcionar momentos humanizados que partilhem valores como comportamentos empáticos, inclusivos, que demonstrem equidade e amor, também são aprendizagens que precisam ser ensinadas, treinadas e vivenciadas diariamente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BACICH, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando de Melo. (Orgs.) Ensino Híbrido: Personalização e Tecnologia na Educação. Porto Alegre: Penso, 2015. 270p. Disponível em: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:GSNC4FQtDS4J:https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/tsc/article/download/14479/9492/31021&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br> Acesso em: 12 out. 2024.

BEBER, Bernadete; DA SILVA, Eduardo; BONFIGLIO, Simoni Urnau. Metacognição como processo de aprendizagem. 2014. Disponível em: <https://cdn.publisher.gn1.link/revistapsicopedagogia.com.br/pdf/v31n95a07.pdf> Acesso em: 20 set. 2024.

- BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNC_C_20dez_site.pdf. Acesso em: 12 set. 2024.
- _____. Ministério da Educação, Secretaria da Educação Básica. Orientações Curriculares Nacionais. Brasília, v. 2, 2006.
- _____. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm Acesso em: 17 out. 2024.
- MACHADO, Natália Savione; LUPEPSO, Marina; JUNGBLUTH, Anna. (Orgs). A Educação híbrida, 2020. Disponível em: http://cipead.ufpr.br/portal1/materiais/ufpr_hibrida/livro_educacao_hibrida.pdf Acesso em: 10. out. 2024.
- MORAN, José. Metodologias ativas e modelos híbridos na educação. In: YAEHASHI, Solange e outros (Orgs). Novas Tecnologias Digitais: Reflexões sobre mediação, aprendizagem e desenvolvimento. Curitiba: CRV, 2017, p.23-35 Disponível em: http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2018/03/Metodologias_Ativas.pdf Acesso: 20 set. 2024.
- OLIVEIRA, Muriel Batista de; SILVA, Luiz Claudio Tavares; CANAZARO, Joelmir Vinhos; CARVALHIDO, Maria Luiza Lacerda; SOUZA, Rômulo Rodrigues Coelho Delfino; et. al., O ensino híbrido no Brasil após pandemia do covid-19. 2022. ISSN: 2525-8761. Disponível em: <https://brazilianjournals.com/ojs/index.php/BRJD/article/view/22597/18090> Acesso em: 20 set. 2024.
- REIS; Ana Queli Mafalda, NEHRING, Cátia Maria. A contextualização do ensino de Matemática: Concepções e práticas, 2021. Disponível em: https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:PC5_2WJTQZ8J:https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/download/31841/pdf&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br&client=avast-a-2 Acesso em: 15. out. 2024.
- TEIXEIRA, Adriano. Webinar: Possibilidades do Ensino Híbrido no Currículo Escolar, 2020. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=8Yot4JKn5aU&feature=youtu.be> Acesso em: 15 jun. 2024.
- TUFANO, Wagner. Contextualização. In: FAZENDA, I. C. Dicionário em Construção: Interdisciplinaridade. São Paulo: Cortez, 2001.
- UNESCO. Educação: Um Tesouro a descobrir, 2010. Disponível em: Educação: um tesouro a descobrir, relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI (destaques) - UNESCO Digital Library Acesso em: 15 nov. 2024.
- VETORAZZI, Grazielle Casagrande; ALVARENGA, Elda. A Matemática e o ensino híbrido: Aprendizagem significativa no Ensino Médio, 2022. Disponível em: https://repositorio.ifes.edu.br/bitstream/handle/123456789/1807/TCF_Vettorazzi.pdf?sequence=1&isAllowed=y Acesso em: 12 out. 2024.

O DESENVOLVIMENTO DO LETRAMENTO MULTIMODAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA: INTEGRAÇÃO DE MÍDIAS DIGITAIS NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

THE DEVELOPMENT OF MULTIMODAL LITERACY IN BASIC EDUCATION:
INTEGRATION OF DIGITAL MEDIA IN THE TEACHING-LEARNING PROCESS
EL DESARROLLO DE LA ALFABETIZACIÓN MULTIMODAL EN LA EDUCACIÓN
BÁSICA: INTEGRACIÓN DE LOS MEDIOS DIGITALES EN EL PROCESO DE
ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Eliane Miranda David
lidavid140@gmail.com

DAVID, Eliane Miranda. **O desenvolvimento do letramento multimodal na educação básica: integração de mídias digitais no processo de ensino-aprendizagem.** Revista International Integralize Scientific, Ed. n.42, p. 35 – 48, Dezembro/2024. ISSN/2675 – 5203

Orientador: Prof. Dr. Paulo Roberto Tavares - <https://lattes.cnpq.br/8011557620379266>

RESUMO

A sociedade do Século XXI está em constante mutação, a chamada – sociedade da informação ou conectada. Todos conectados em redes de comunicação as quais trazem diversidade de conteúdo. No entanto, quando se fala da educação, nesta mesma sociedade, o que emerge é a falta de conhecimento e informação para manusear/operar as mídias e tecnologias, o que tem favorecido a utilização de forma inadequada delas nas atividades cotidianas de ensino e aprendizagem. O objetivo deste artigo foi analisar como a integração de mídias digitais no currículo da educação básica pode promover o desenvolvimento do letramento multimodal entre os alunos. No que se refere à metodologia trata-se de uma revisão de literatura descritiva, qualitativa no contexto da educação básica a qual é formada pela educação infantil, ensino fundamental e ensino médio. Conclusão: segundo a perspectiva pedagógica, o letramento seria habilitar/capacitar os discentes para uma atuação concreta e eficaz nas interações sociais e profissionais, as quais abarcam o universo da língua escrita. Já no letramento multimodal são desenvolvidas habilidades ou competências de leitura, escrita, oralidade, audição e visualização com os novos meios comunicacionais – é na interação com as práticas sociais as quais devem estar sempre conectadas que se encontra a maior dificuldade, talvez se o letramento fosse desenvolvido de forma subjetiva e considerasse a interação do discente – detentor de saberes sociais que foram incorporados desde o seu nascimento e que definem o seu lugar no mundo, o processo fosse mais positivo. Integradas com a cultura digital, as mídias são indispensáveis na educação e favorecem as interações entre alunos, a colaboração e a aquisição de conhecimento, mas é do olhar crítico e atento do docente em compreender estas sutilezas de significações no desenvolvimento de uma prática pedagógica que está o divisor de águas, sobretudo quando se fala em multimodalidade e conhecimento sócio-histórico do discente.

Palavras-chave: Letramento multimodal. Educação básica. Mídias digitais

SUMMARY

The society of the 21st century is constantly changing, the so-called information or connected society. Everyone is connected to communication networks that bring diversity of content. However, when we talk about education, in this same society, what emerges is the lack of knowledge and information to handle/operate media and technologies, which has favored their inappropriate use in daily teaching and learning activities. Regarding the objective: to analyze how the integration of digital media in the basic education curriculum can promote the development of multimodal literacy among students. Regarding the methodology, this is a descriptive, qualitative literature review in the context of basic education, which is formed by early childhood education, elementary education and high school. Conclusion: from a pedagogical perspective, literacy would enable/qualify students for concrete and effective actions in social and professional interactions, which encompass the universe of written language. In multimodal literacy, skills or competencies in reading, writing, speaking, listening and viewing are developed with new communication media – it is in the interaction with social practices that must always be connected that the greatest difficulty is found. Perhaps if literacy were developed subjectively and considered the interaction of the student – holder of social knowledge that has been incorporated since birth and that defines his

or her place in the world, the process would be more positive. Integrated with digital culture, media are indispensable in education and favor interactions between students, collaboration and the acquisition of knowledge, but it is the critical and attentive eye of the teacher in understanding these subtleties of meanings in the development of a pedagogical practice that lies the turning point, especially when it comes to multimodality and the socio-historical knowledge of the student.

Keywords: Multimodal literacy. Basic education. Digital media.

RESUMEN

La sociedad del siglo XXI está en constante cambio, la llamada sociedad de la información o conectada. Todos conectados en redes de comunicación que aportan diversidad de contenidos. Sin embargo, cuando se habla de educación, en esta misma sociedad, lo que emerge es la falta de conocimiento e información para manejar/operar medios y tecnologías, lo que ha favorecido su uso inadecuado en las actividades cotidianas de enseñanza y aprendizaje. Respecto al objetivo: analizar cómo la integración de los medios digitales en el currículo de educación básica puede promover el desarrollo de la alfabetización multimodal entre los estudiantes. En cuanto a la metodología, se trata de una revisión descriptiva y cualitativa de la literatura en el contexto de la educación básica, que comprende la educación infantil, la educación primaria y la educación secundaria. Conclusión: según la perspectiva pedagógica, la alfabetización permitiría a los estudiantes tomar acciones concretas y efectivas en las interacciones sociales y profesionales, que abarcan el universo de la lengua escrita. En la alfabetización multimodal, las habilidades o competencias de lectura, escritura, habla, escucha y visualización se desarrollan con nuevos medios de comunicación; es en la interacción con las prácticas sociales que siempre deben estar conectadas donde se encuentra la mayor dificultad, tal vez si la alfabetización se desarrollara de manera De manera subjetiva y considerada la interacción del estudiante – poseedor de un conocimiento social que ha incorporado desde su nacimiento y que define su lugar en el mundo, el proceso sería más positivo. Integrados con la cultura digital, los medios son indispensables en la educación y favorecen las interacciones entre los estudiantes, la colaboración y la adquisición de conocimientos, pero es la mirada crítica y atenta del docente para comprender estas sutilezas de significados en el desarrollo de una práctica pedagógica que es el parteaguas, especialmente cuando se habla de multimodalidad y conocimiento sociohistórico del estudiante.

Palabras clave: Alfabetización multimodal. Educación básica. Medios digitales.

INTRODUÇÃO

A educação básica, formada pela educação infantil, ensino fundamental e ensino médio constitui o universo desta pesquisa acerca do desenvolvimento do letramento multimodal na educação básica: integração de mídias digitais no processo de ensino-aprendizagem.

Neste contexto é pertinente discutir a repercussão na sociedade, da disseminação das tecnologias digitais de informação e comunicação(TICs), em especial, as redes sociais as quais além de se tornarem relevantes no nosso cotidiano, ainda influenciam na atuação do sujeito(CABRAL; LIMA; ALBERT, 2019; LION, 2006). Na opinião de Georges(2010), as redes sociais oportunizam a concepção de uma identidade e demandam do usuário uma interação contínua entre eles.

Tal protagonismo ocupado pelos jovens no campo das TICs gera uma sensação de liberdade, uma vez que se comunicam de maneira espontânea e podem acessar informações de todos os campos do saber, aliás, as mídias sociais viabilizam a estruturação de sua identidade, pelo sentido de pertencimento a um grupo social. Os nascidos entre meados dos anos de 1990 e início do século XXI, denominados ‘nativos digitais’ – a geração Z, tiveram acesso imediato à Web e às tecnologias móveis e por essa razão convivem de forma natural com as TDICs. Sendo assim, no que concerne aos processos educativos, a escola, deve se adaptar a esse universo tão sedutor e interessante e considerar que estas ferramentas agregam conhecimento e acabam por favorecer a formação desses discentes que frequentam a escola básica(BAPTISTA, 2017).

Quando os Parâmetros Curriculares Nacionais(PCNs) foram publicados pelo Ministério da Educação(MEC), em 1995, eles tratavam de forma sucinta do uso de tecnologias, no entanto, evidenciaram o uso do computador, do rádio e da televisão.

Porém, quando a Base Nacional Comum Curricular(BNCC), um documento de caráter normativo, cuja primeira versão foi homologada pelo Ministério da Educação(MEC), em 2015, considerado norteador da educação básica no Brasil(BRASIL, 2018) traz para o debate o letramento digital, transforma as TDICs em fomentadoras de inúmeros processos educativos, detalha diferentes habilidades e competências orientadas para as práticas sociais hodiernas, o que implica na aquisição da capacidade do discente de “produzir, de configurar, de disponibilizar, de replicar e de interagir” (Brasil, 2018, p. 68), alicerçado pelos mais variados gêneros multissemióticos e multimidiáticos (Cabral; Lima; Albert, 2019).

Essa necessidade do trabalho com imagens, sons e diferentes linguagens digitais (SAE Digital, 2024), juntamente com o avanço da inteligência e da inteligência artificial, transformam habilidades como criatividade, resolução de problemas, trabalho em equipe e inteligência emocional em características pessoais de enorme valor para a sociedade atual.

O cenário aqui apresentado leva à seguinte questão de pesquisa: como a integração de mídias digitais no currículo da educação básica pode promover o desenvolvimento do letramento multimodal entre os alunos?

O objetivo geral é analisar como a integração de mídias digitais no currículo da educação básica pode promover o desenvolvimento do letramento multimodal entre os alunos.

No que se refere à Metodologia de Estudo trata-se de uma pesquisa descritiva qualitativa – revisão de literatura (levantamento de dados secundários) – sobre a integração de mídias digitais no currículo da educação básica para promover o desenvolvimento do letramento multimodal entre os alunos. A pesquisa foi desenvolvida por meio de livros, revistas e artigos já publicados disponibilizados na Internet.

Para responder a esta questão e atingir o objetivo geral este artigo foi organizado nas seguintes seções, além da Introdução; na primeira seção foram apresentados os conceitos de letramento, alfabetização e literacia e suas principais correntes de pensamento, na seção 2 os princípios que norteiam a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e as tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs; na seção 3 foi discutido letramento e letramento multimodal e na 4 a integração das mídias digitais no processo de ensino-aprendizagem.

REFERENCIAL TEÓRICO

Esta seção visa expor correntes de pensamento de vários pesquisadores sobre como a integração de mídias digitais no currículo da educação básica pode promover o desenvolvimento do letramento multimodal entre os alunos.

CONCEITOS RELEVANTES: LETRAMENTO, ALFABETIZAÇÃO E LITERACIA

Durante o levantamento bibliográfico, leitura e análise dos artigos, três vocábulos chamaram a atenção – letramento, alfabetização e literacia, mas o que eles significam? Quais as consequências de uma interpretação prolixa de conceitos significativos como estes na prática pedagógica?

Gabriel, Kolinsky e Moraes(2016a) apontam que é importante fazer uma análise sobre o conceito de leitura com o objetivo de entender/incorporar o que tem de específico e relevante e, esta análise deve considerar aspectos comuns entre linguagem oral e escrita, ao invés dos aspectos que as diferem. Da perspectiva pedagógica, “saber se as dificuldades apresentadas pelos alunos na leitura são decorrentes do pouco conhecimento linguístico ou falta de referências culturais faz muita diferença”, porque esta conduta pedagógica será mais eficaz a partir de um diagnóstico confiável(GABRIEL, 2017, p. 82). Critério semelhante deve ser considerado quando o assunto é o conceito de letramento. De acordo com Soares (2016; 2018), o substantivo letramento remete a duas perspectivas da inserção do sujeito no universo da escrita: a interativa, a qual configura a escrita como um canal de comunicação entre os sujeitos, e a sociocultural que valoriza os usos, as funções e os valores atribuídos à escrita em contextos socioculturais. Pode-se dizer que competência inicial é uma das semelhanças comuns aos diversos usos de letramento.

Desta forma a inserção no universo da escrita nos ambientes digitais, nos textos literários, científicos, matemáticos, visuais é indicada pelo termo letramento, mediante o necessário adjetivo, o qual identifica o universo em que o indivíduo se insere. Sob outra perspectiva, sem o adjetivo, letramento denota a inserção do sujeito no mundo letrado, em uma sociedade que se organiza baseada em vários gêneros textuais com diversas aplicabilidades. Por conseguinte, da concepção pedagógica letramento, então seria habilitar/capacitar os discentes para uma atuação concreta e eficaz nas interações sociais e profissionais que abrangem o universo da língua escrita(GABRIEL; KOLINSKY; MORAIS, 2016 b).

De acordo com Gabriel e Moraes (2020) uma participação efetiva e competente em uma sociedade letrada pode começar por uma dinâmica simples – a leitura compartilhada na família e na escola – uma atividade em que adultos e crianças leem um texto juntos e promove uma interação a qual gera reciprocidade na família e ajuda no aperfeiçoamento das competências linguísticas, imprescindíveis à leitura autônoma – essa destreza na leitura se constitui de compreensão, aprendizagem e fruição.

Dando continuidade a esse processo de desempenho efetivo e hábil nas interações sociais e profissionais surge a língua escrita – a alfabetização – cujo período se desenvolve em dois ou três anos e cria a consciência fonológica – quebra da linguagem oral – isto é, os fonemas e o conhecimento das letras e dos grafemas. A alfabetização ainda abarca a estruturação das representações ortográficas das palavras, o que facilita a fluência na leitura devido à mecanização do encadeamento ortográfico e acústico armazenado na memória. Se não houver esta mecanização, torna-se impossível chegar à compreensão dos textos, uma vez que a memória de trabalho do ser humano tem um limite (GABRIEL; KOLINSKY; MORAIS, 2016 a; MALUF; CARDOSO-MARTINS, 2013).

Aprender a ler em uma escrita alfabética não tem nada de simples. Trata-se de uma aprendizagem complexa, que exige que nosso cérebro se adapte a essa criação cultural e recicle os recursos cognitivos disponíveis (GABRIEL, 2017, p. 83).

Como já dito, a alfabetização é um processo cujas particularidades demandam a interferência de profissionais competentes, que dominem todos os aspectos linguísticos e cognitivos e, dessa maneira propiciem aos discentes uma caminhada segura e sem tropeços.

E este processo como continua? Pelo terceiro vocábulo – literacia, trazido da literatura anglo-saxônica literacy que se refere de acordo com Moraes (2013, p. 4): conjunto das habilidades da leitura e da escrita (identificação das palavras escritas, conhecimento da ortografia das palavras, aplicação aos textos dos processos linguísticos e cognitivos de compreensão).

No contexto da literatura de língua inglesa, literacy não se confunde com a aprendizagem inicial da leitura, cujas nomenclaturas são reading acquisition, reading instruction, beginning literacy – (aquisição de leitura, instrução de leitura, alfabetização inicial), mas – área de pesquisa que aborda os processos cognitivos e da intervenção pedagógica que no apoio ao aluno nesta fase.

É interessante compreender que, letramento, alfabetização e literacia “não são conceitos excludentes, não competem entre si, mas também não se confundem. Não se trata de ‘ou isto ou aquilo’, mas sim de ‘isto, aquilo e mais aquilo’” (Gabriel, 2017, p. 84). No Brasil, no entanto, se instalou um antagonismo inconcebível entre os pontos de vista sociais e cognitivos da leitura na opinião de Soares (2004) e Moraes (2013) que só prejudicam docentes e discentes.

De acordo com outras correntes de pensamento, ainda que o termo literacia não seja usado na língua portuguesa brasileira apresenta como sinônimos as expressões letramento ou alfabetização sendo considerado o mais apropriado para designar a pluralidade das práticas socioculturais, nos variados domínios da atividade humana que abarcam o uso das informações a produção dos conhecimentos (MANUCH *et al.*, 2016).

Literacy entrou para o dicionário da língua inglesa no final do Século XIX e era considerada sinônimo de alfabetização, todavia com a evolução da língua passou a expressar as modalidades concretas de uso da leitura, escrita e cálculo por sujeitos das sociedades atuais (DUDZIAK, 2003).

No cenário brasileiro, o termo literacia surgiu na década de 1980, na esfera da educação com o nome de letramento. Em Portugal, Ana Benavente coordenou um estudo nacional, em 1996, no qual se falou de um novo analfabetismo,

Se o conceito de alfabetização traduz o acto de ensinar e de aprender (a leitura, a escrita e o cálculo), um novo conceito – a literacia – traduz a capacidade de usar as competências (ensinadas e aprendidas) de leitura, de escrita e de cálculo. Tal capacidade de uso escapa, assim, a categorizações dicotômicas, como sejam ‘analfabeto’ e ‘alfabetização’ (BENAVENTE, 1996, p. 4, sic).

A definição de literacia vai além de apreender um texto porque inclui um conjunto de capacidades de processamento de informações. Literacia pode ser conceituada como,

Modos de combinar e coordenar palavras, ações, pensamentos, valores, corpos, objectos, ferramentas, tecnologias e outras pessoas (nos lugares e tempos adequados), de forma a assumir e reconhecer identidades e atividades específicas, socialmente situadas (GEE, 2001, p. 721, sic).

Diante do aqui apresentado pode-se dizer que as novas formas de literacia desafiam constantemente os métodos de ensinar e de aprender. Um indivíduo letrado, na atualidade, precisa ter habilidade para adotar as múltiplas linguagens existentes em um discurso estabelecido.

O grande estímulo aos pesquisadores no que concerne ao conhecimento, à compreensão e ao desenvolvimento de novas competências de letramento e de comunicação está relacionado à implementação de parâmetros relacionados a talentos/habilidades capazes de habilitar leitores de sucesso neste mundo globalizado (MACUCHI *et al.*, 2016).

Na próxima seção são discutidos os princípios que norteiam a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs).

PRINCÍPIOS QUE NORTEIAM A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR (BNCC) E AS TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDICS)

Os marcos legais da BNCC são a Constituição Federal, de 1988, e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB nº 9396/94, os quais estabelecem a necessidade de prescrever conteúdos mínimos para a educação básica, mas é interessante que se diga que, ainda que seja a fixação mínima de conteúdos básicos, os currículos asseguram o respeito à diversidade, porque cada estado brasileiro, em colaboração com seus municípios, têm autonomia para estruturá-los, consoante com suas demandas efetivas (BRASIL, 2018).

No contexto pedagógico, a BNCC foca no desenvolvimento de competências e habilidades, que assegurem aos discentes não apenas a apropriação do saber, mas, acima de tudo, a ativação de todo esse saber para sua performance nas interações sociais. É preciso refletir que de acordo com o que estabelece a BNCC, a interação do sujeito ocorre em vários campos de atuação, por essa razão o documento é categorizado em campos de atuação, sendo eles: campo jornalístico/midiático; campo de atuação na vida pública; campo das práticas de estudo e pesquisa; campo artístico-literário (CABRAL; LIMA; ALBERT, 2019).

No que concerne às Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TICs), o documento admite que a sociedade hodierna impõe um enorme desafio à educação, porque mesmo que o universo tecnológico oferece uma imensidão de informações, cabe ao usuário ter conhecimento de que precisa fazer a curadoria delas. O termo curadoria foi emprestado do universo das artes e está relacionada à auditoria de dados, confrontação de informações e de sites. Destarte, espera-se que o usuário das TDICs saiba depreender as fontes, usá-las de forma ética, “tanto ao compartilhar informações como ao interagir nas mídias sociais, evitando a intolerância e o discurso de ódio” (CABRAL; LIMA; ALBERT, 2019, p. 1138). Na área de Linguagens na BNCC este objetivo pode ser corroborado:

Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao diálogo, à resolução de conflitos e à cooperação.

[...]

Compreender e utilizar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares), para se comunicar por meio das diferentes linguagens e mídias, produzir conhecimentos, resolver problemas e desenvolver projetos autorais e coletivos. (BRASIL, 2018, p. 65)

No que se refere ao ambiente digital, a BNCC traça uma diretriz – para o ensino da Língua Portuguesa no Ensino Fundamental – com vários gêneros procedentes da cultura juvenil, entre eles: vlog, fotorreportagem, detonado, podcast, slam, vídeo, playlists comentadas, fanfics, fanzines, e-zines, fanvídeos, fan clipes, posts em fanpages, trailer honesto, vídeo-minuto (BRASIL, 2018). Ela esclarece que o trabalho com os gêneros respeite sempre os eixos: leitura, produção de textos, oralidade e análise linguística/semiótica onde estão especificadas as habilidades esperadas para cada ano, assim como as comuns a todos os anos (BRASIL, 2018).

Quanto ao desenvolvimento da competência escrita, em cada área, tem-se a perspectiva de que seja um trabalho que abarca as seguintes atividades: planejar, produzir, revisar, editar o texto e, muitas vezes, publicá-lo.

As atividades com a escrita são meticulosas e requerem do docente uma programação das aulas, para que, ao discutir certo gênero, os alunos possam praticar sua escrita de maneira profunda, para que se apropriem dessa prática social que exige ações precisas, coletivas e individuais. Destaca-se, ainda, que os discentes da educação básica, relativos à geração Z, já chegam à escola habilitados em muitas práticas sociais que usam a escrita em um cenário tecnológico e que devem ser englobadas nas atividades em sala de aula para o aprimoramento da competência escritora.

Na próxima seção serão apresentados letramento e letramento multimodal.

LETRAMENTO E LETRAMENTO MULTIMODAL

Inicialmente será discutida a hipermodernidade, que segundo Lipovetsky (2004), trata-se de uma premissa pela qual se presume a radicalização da modernidade, mas não a sua superação. Ela não trouxe apenas avanços tecnológicos, mas, ainda alterações de comportamento, nas maneiras de agir e de aprender, de ler e de produzir textos e, também, de produzir sentidos das mais diversas formas. Para Rojo e Melo (2014), muitas tecnologias foram incorporadas com tal propriedade ao cotidiano dos indivíduos e influenciam as interações sociais de linguagem com tanta naturalidade que parecem fazer parte do corpo e da mente. A sociedade atual vive “numa época nova, e que não nos deixa nenhuma trégua: o tempo da conexão permanente” (FOGEL; PATINO, 2013, p. 9).

Não adianta fazer pressuposições que envolvem a evolução tecnológica digital, pois trata-se de uma metamorfose cultural que repercute na língua, na economia e na política e, o mais inquietante, sem a menor possibilidade de retrocesso (COULMAS, 2014).

Nesta circunstância, a instituição escolar pode ser um divisor de águas, porque ela deve se colocar como um espaço dinâmico, aberto à todas as transformações sociais, tanto de identidades múltiplas como de diversidade cultural e tecnológica – considerando tradição e transição – ao desenvolver competências e habilidades nos estudantes, futuros profissionais, no que concerne ao uso apropriado de suas ferramentas, tanto para esse palpável mundo digital célere como para as tecnologias digitais de informação e de comunicação (TDIC) (CABRAL; LIMA; ALBERT, 2019).

Retomando o tema desta sessão, letramento e letramento multimodal deve-se discutir estes conceitos e analisar de que maneira influem na concepção de letramento multimodal. Para Barton (2007), letramento é uma “atividade social” como um,

Conjunto de práticas sociais mobilizadas por sujeitos situados em contextos socioculturais específicos, com o intuito de compreender os universos referenciados pela escrita nos quais circulam e dos quais tomam parte em suas interações cotidianas (KANITZ; LUZ, 2019, p. 606).

Já Cook-Gumperz(2006) afirma que o letramento é muito mais um fenômeno socialmente elaborado do que meramente a habilidade de ler e escrever. Soares(2006) sustenta que o letramento modifica o estado ou a conjuntura dos envolvidos, sendo que tal transformação é observada nas esferas culturais, sociais, políticas e linguísticas. Isto posto, pode-se considerar o letramento como “estado” e como “processo”. Como “estado” encontra-se conectado a um agrupamento de práticas ligadas de alguma forma à escrita, por uma certa comunidade que se envolve em um contexto histórico o qual apresenta uma certa continuidade. Quanto ao processo conecta-se à trajetória por meio da qual comunidades e indivíduos fizeram uso da escrita. Letramento é um ato social, mediado pelas interações entre participantes e por suas relações com os textos, podendo ser mais bem descrito como ‘práticas de letramento’, que se configuram na vida cotidiana em eventos(BARTON, 2001, p. 94).

Conforme explica Barton(2007), o conceito de práticas e eventos de letramento – práticas são os padrões culturais comuns de uso da leitura e da escrita em uma determinada circunstância, enquanto os eventos são atividades particulares nas quais o letramento assume um papel e ocorrem com alguma regularidade. Por exemplo, debater um texto durante a aula, contar uma história para uma criança, ler uma notícia no jornal e tecer comentários com os colegas no trabalho são considerados eventos de letramento.

De acordo com o The New London Group (NLG), as pesquisas acerca de o letramento mostram que um desempenho promissor nas interações sociais atuais, cujas variáveis são diversidade cultural, linguística e tecnológica, requer diferentes conhecimentos, habilidades e atitudes(BERETTA; CASAGRANDE, 2021; CATTO, 2013). Um dos debates sobre a disseminação da definição de letramento proposto pelo The New London Group(1996) indicou a expressão ‘multiletramentos’ para explicitar um novo ponto de vista para repensar os letramentos e suas consequências na atividade social na vida pública, econômica e comunitária.

No que concerne à atribuição da instituição escolar na pedagogia dos multiletramentos, Rojo(2012, p. 12) diz que aquele manifesto revelava que era preciso “levar em conta e incluir nos currículos a grande variedade de culturas já presentes na sala de aula de um mundo globalizado”. Depreende-se que cabe à escola fomentar o diálogo multicultural, disponibilizar para os alunos não apenas a cultura dominante, mas também oportunizar o conhecimento de culturais locais e populares, assim como, criar oportunidades que possibilitem a eles uma ação efetiva nas práticas letradas. Neste contexto, Gualberto(2013) explica que o objetivo primordial da pedagogia dos multiletramentos é fazer com que os alunos desenvolvam um pensamento crítico e se posicionem de maneira atenta aos textos(semióticos) estudados em aula. Este posicionamento está relacionado a “saber interagir em situações(gêneros discursivos) familiares e não familiares e ser capaz de procurar por pistas para uma participação mais apropriada nessas práticas”, posto que “as habilidades de interagir com a pluralidade”(LO BIANCO, 2009, p. 99), “como leitores e produtores de texto” (MOTTA-ROTH; HENDGES, 2010, p. 45).

Neste universo dos multiletramentos os fundamentos de design fazem a diferença – direciona para uma nova leitura do letramento e pode ser entendida como um processo dinâmico e colaborativo, pois compreende tanto a produção de conteúdo (temática) como o resultado estético dessa produção. O leitor precisa ser estimulado por conteúdo e beleza estética porque cada ato de linguagem requer uma seleção de recursos semióticos próprios que servem aos propósitos dos sujeitos naquela atividade, em outras palavras, “a realidade da língua não depende simplesmente da reprodução de padrões e convenções regularizados” (COPE; KALANTZIS, 2008, p. 204; CATTO, 2013).

Pode-se afirmar que a habilidade para atuar de maneira efetiva com os multiletramentos em constante evolução está intimamente relacionada aos

Conhecimentos acerca de sistemas de produção de sentido de natureza linguística, visual e digital, da compreensão de como a retórica multimodal emprega os recursos variados, de maneira independente ou interativa, na construção de diferentes tipos de sentido (UNSWORTH, 2001, p. 8).

Sintetizando, os multiletramentos constituem o letramento linguístico – marcado, principalmente no domínio da língua escrita, computacional, digital, visual, multimodal, escolar, crítico, literário, entre outros(PINHEIRO, 2019).

Quando a escrita está incorporada em outras formas de expressão – como a visual, por exemplo, são eventos e práticas de letramento multimodal. Ler – ou criar – um aviso colocado em um mural cuja imagem apresenta a restrição ao uso do celular, ler infográficos em páginas da Internet, ler textos na tela do computador – hipertextos – criação de links – ilustram eventos de outra dimensão do letramento – a da multimodalidade (KANITZ; LUZ, 2019).

Conforme bem explicam Heath e Street(2008), letramento multimodal é adotado para mencionar eventos e práticas cuja escrita ainda está presente, no entanto, é incorporada também em outras formas de representação do mundo. A multimodalidade de letramento pode ser encontrada em cenários nos quais agentes, organizações, instituições têm como objetivo informar, divertir, mudar de comportamento ou, ainda, alcançar todos eles em um só espaço de escrita, usando recursos gráficos, visuais, auditivos e virtuais.

O letramento multimodal é necessário para desenvolver as habilidades ou competências de leitura, escrita, oralidade, audição e visualização com os novos meios comunicacionais digitais(PINHEIRO, 2019).

Letramento multimodal refere-se ao significado que ocorre por meio da leitura, visualização, compreensão, respondendo, produzindo e interagindo com multimídia e textos digitais. Isso pode incluir o oral e os modos gestuais de falar, escutar e dramatizar, bem como a escrita, o desenho e a produção de tais textos. O processo dos modos, como a imagem, a palavra, o som e o movimento nos textos, pode ocorrer simultaneamente e é, muitas vezes, coerente e sincrônico. Às vezes, modos específicos podem ser mais dominantes(WALSH, 2010, p. 213).

Destaca-se que nas pesquisas relacionadas ao letramento multimodal, o que se apresenta como um desafio no ambiente das práticas de leitura é a interação com as práticas sociais, as quais devem estar sempre conectadas – justamente nesta conexão entre os saberes sociais se encontra a maior dificuldade. O ideal é investir no estudo e na aplicação de propostas

pedagógicas que abordem o letramento de maneira subjetiva, entenda, considere a interação deste discente que já é detentor de saberes sociais que foram incorporados desde o seu nascimento os quais definem o seu lugar no mundo.

Neste cenário, o letramento digital exhibe transformações nas formas de ler e escrever os códigos e os sinais verbais e não verbais. Segundo Lemke(2010), o letramento metamidiático não é, de maneira alguma, uma habilidade avançada, e o seu ensino não deve ocorrer de forma separada, porque os sujeitos já vivem e se comunicam desde o princípio em uma sociedade de trocas multimidiáticas.

INTEGRAÇÃO DAS MÍDIAS DIGITAIS NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

O debate atual que envolve a evolução tecnológica e a incorporação/inserção das mídias digitais na educação deve partir da premissa de que a maioria dos discentes são considerados ‘nativos digitais’, ou seja, essa imersão tecnológica e de comportamento reflete diretamente na educação, porque demanda uma instituição escolar integralmente conectada – espaço físico, gestão, docentes e discentes(SOUZA *et al.*, 2024).

Integradas com a cultura digital, as mídias são indispensáveis na educação e instigam as interações entre alunos, favorecendo a colaboração, a autonomia e a aquisição de conhecimento. A profusão de recursos tecnológicos e as perspectivas que as mídias digitais disponibilizam potencializam de maneira significativa o processo de aprendizagem. Dessa forma, é importante compreender que mídias, docentes e discentes juntos representam uma abordagem educacional, totalmente inovadora(MÉLO, 2023). Essa perspectiva fomenta uma atmosfera colaborativa de ensino e aprendizagem, na qual se reconhece que a tecnologia por si só não basta como uma inovação técnica, e que o docente não possui o monopólio do conhecimento.

Neste cenário, os docentes desenvolvem um papel primordial na constante atualização de suas práticas educacionais, por essa razão devem refletir sobre – a forma como ensinam e como os discentes aprendem – consequentemente, a formação pedagógica dos professores da mesma forma deve ser continuamente atualizada para participar das mudanças tanto na sociedade como na educação (MÉLO, 2023; SOUZA *et al.*, 2024).

Frente a tantas mudanças tecnológicas e conceituais, a educação deve se adaptar e incorporá-las, pois a atuação do docente como “mero transmissor de conhecimento está em questão”(SOUZA *et al.*, 2024). É de suma relevância que a Escola, em especial, a pública integre as tecnologias de informação e comunicação(TICs), porque elas estão inseridas em todas as esferas da vida social e esta é a única forma de atenuar as desigualdades sociais e regionais advindas do acesso desigual a essas tecnologias(MARTINO, 2015).

De acordo com Mélo(2023, p. 2), “os espaços escolares não devem ser apenas democráticos, mas abertos às novas possibilidades trazidas pelas tecnologias”. Então, este processo de aprendizagem precisa ser claro, estimulante e inovador, desenvolvido com a contribuição de outras pessoas e, ainda, valorizar a conexão dos novos conhecimentos com o conhecimento prévio do discente, tornando o processo de aprendizagem mais relevante e duradouro.

A interatividade, entendida como variadas oportunidades de atuação – forma e nível de influência – que o meio oportuniza ao usuário, amplia o resultado educacional da mídia digital, pois atua como um método relevante na aprendizagem significativa. Essa interatividade pode ser aplicada na seleção, organização, integração de informações as quais agregam e abrangem questões de motivação, conhecimento prévio e habilidades com o uso da mídia(MUSSOI; TAROUÇO, 2011).

Destarte, o encontro entre educação, mídia digital e perspectivas pedagógicas revela, segundo Caetano(2022 apud SOUZA et al., 2024), que as mídias digitais podem ser aplicadas nos mais variados níveis da educação – da educação infantil à superior, porém é imprescindível a compreensão de que a introdução de qualquer ferramenta tecnológica na escola requer um ambiente educacional compatível com os compromissos designados para a educação adequada ao Século XXI. A educação contemporânea é mais dinâmica e flexível e, nela o papel do docente é de facilitador do aprendizado juntamente com a integração das mídias digitais, não se esquecendo de que há uma interrelação entre o emissor e o receptor a qual incentiva os alunos a explorarem e expandirem seus horizontes para muito além dos muros da sala de aula(SOUZA et al., 2024). Mas, é do olhar crítico e atento do docente em compreender estas sutilezas de significações no desenvolvimento de uma prática pedagógica que é o divisor de águas, principalmente quando se fala em multimodalidade e conhecimento sócio-histórico do discente. Sendo assim, o docente precisa de autonomia para quebrar os paradigmas impostos pelos detentores de poder sobre a educação(SCHMITT; RIBAS; FREITAS, 2018).

METODOLOGIA

No que se refere à metodologia trata-se de uma pesquisa descritiva – a qual de acordo com Gil(2022) descreve as características de determinada população ou fenômeno ou, ainda, estabelece as relações entre as variáveis.

No que se refere aos procedimentos técnicos trata-se de revisão de literatura(levantamento de dados secundários) – sobre o desenvolvimento do letramento multimodal na educação básica e a integração de mídias digitais no processo de ensino-aprendizagem, com finalidade qualitativa. A pesquisa foi desenvolvida por meio de livros, revistas e artigos já publicados.

O procedimento para o levantamento dos artigos ocorreu da seguinte forma: uma busca nas bases de dados da Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde(LILACS) e da Medical Literature Analysis and Retrieval System on-line(Medline) por meio do portal da Biblioteca Virtual em Saúde(BVS) e Periódicos Capes e outros documentos na área de educação. Foram pesquisados os seguintes descritores: “educação básica” OR “letramento” OR “letramento multimodal”, “integração de mídias digitais” OR “ensino-aprendizagem”. Foram utilizados os seguintes filtros: texto completo, banco de dados Medline, Lilacs e Capes, quanto aos tipos de estudo: pesquisa qualitativa, revisão sistemática, inglês e português, artigos publicados 2013-2024(nos últimos dez anos). As publicações científicas que não versavam sobre o tema em questão, assim como não atendiam ao recorte temporal foram excluídas da revisão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É essencial que a escola sistematize um diálogo profícuo com a Web, que incorpore as práticas de linguagem atuais as quais instituem outros tipos de harmonia (multimodais) que precisam ser discutidas e avaliadas sobre uma nova ética, uma reformulação do que seja propriedade e direitos autorais, porque como já discutido, eles se liquefazem no universo da Web, uma vez que se configura como um território de compartilhamento e colaboração.

A oficialização e implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) apresentam novos olhares para o trabalho da escrita na escola, porque consideram os campos de atividade humana, assim como os gêneros a eles apropriados. Nota-se uma necessidade crescente por parte dos discentes, pois embora sejam letrados no emprego das TDIC e das redes sociais, quase sempre desconhecem como a aplicabilidade dessas ferramentas pode enriquecer o seu processo de aprendizagem.

No que se refere à questão que norteou este estudo: como a integração de mídias digitais no currículo da educação básica pode promover o desenvolvimento do letramento multimodal entre os alunos?

Pode-se afirmar que ela foi sendo respondida ao longo do artigo, a implementação da BNCC de caráter normativo, norteadora da educação básica no Brasil, trouxe para o centro do debate, o letramento digital ao considerar as TICs como fomentadoras de inúmeros processos educativos, detalhar as diferentes habilidades e competências orientadas para as práticas sociais o que pode resultar em um discente capacitado a “produzir, configurar, disponibilizar, replicar e interagir” apoiado nos gêneros multissemióticos e multimidiáticos.

De uma visão pedagógica letramento seria habilitar/capacitar os discentes para uma atuação concreta e eficaz nas interações sociais e profissionais, as quais abarcam o universo da língua escrita. Neste contexto deve-se entender que letramento, alfabetização e literacia não são excludentes, não competem entre si, mas também não se confundem. Não se trata de um ‘ou isto ou aquilo’, mas sim de ‘isto, aquilo e mais aquilo’. Neste contexto, cabe à escola fomentar o diálogo multicultural, disponibilizar para os alunos, não apenas, a cultura dominante, mas oportunizar o conhecimento de culturas locais e populares, criar oportunidades que possibilitem a eles uma ação efetiva nas práticas letradas. A pedagogia dos multiletramentos tem como propósito que os discentes desenvolvam um pensamento crítico e tenham um posicionamento rigoroso aos textos(semióticos) debatidos em aula. Por meio do letramento multimodal desenvolvem-se as habilidades ou competências de leitura, escrita, oralidade, audição e visualização com os novos meios comunicacionais – é na interação com as práticas sociais as quais devem estar sempre conectadas que se encontra o maior problema, talvez se o letramento fosse desenvolvido de forma subjetiva que considerasse a interação do discente – já detentor de saberes sociais que foram incorporados desde o seu nascimento, os quais definem o seu lugar no mundo.

Pode-se concluir que a educação contemporânea é dinâmica e flexível e, nela o papel do docente é de facilitador do aprendizado juntamente com a integração das mídias digitais, sem esquecer de que há uma inter relação entre o emissor e o receptor a qual incentiva os discentes a explorarem e expandirem seus horizontes para muito além dos muros da sala de aula. Mas, é do olhar crítico e atento do docente em compreender estas sutilezas de significações no desenvolvimento de uma prática pedagógica que é o divisor de águas, principalmente quando se fala em multimodalidade e conhecimento sócio-histórico do discente. Sendo assim,

o docente precisa de autonomia para quebrar os paradigmas impostos pelos detentores de poder sobre a educação.

Poderia ser considerada como uma limitação para o desenvolvimento deste artigo, o procedimento técnico – revisão de literatura, no entanto, o acesso ao conhecimento foi tão enriquecedor que considere a integração de mídias digitais no currículo da educação básica na promoção do desenvolvimento do letramento multimodal entre discentes como um aperfeiçoamento da minha própria literacia.

Para pesquisas futuras sugere aprofundar no debate sobre o letramento multimodal docente x literacia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAPTISTA, D. A importância do conteúdo na Web: para uma estratégia de comunicação eficaz. In: FERREIRA, A.M. et al. (eds.). Pelos mares da língua portuguesa III. Pp. 925-44. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10773/18281>. Acesso em 08 ago. 2024.
- BARTON, David. Directions for literacy research: Analyzing language and social practices in a textually mediated world. *Language and Education*, New York, v. 15, n. 2-3, p. 92-104, 2001.
- BARTON, David. *Literacy: Na introduction to the ecology of written language*. 2.ed. Oxford: Blackwell, 2007.
- BENAVENTE, Ana. *A Literacia em Portugal. Resultados de uma Pesquisa Extensiva e Monográfica*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian e Conselho Nacional de Educação, 1996.
- BERETTA, Gabrieli de Liz; CASAGRANDE, Samira. Multiletramentos como estratégia de ensino nos anos iniciais. *Saberes Pedagógicos*, Criciúma, v. 5, n. 3, set./dez. 2021, p. 106-20.
- BNCC: o que é a Base Nacional Comum Curricular e qual é o seu objetivo. Disponível em: BRASIL/MEC. Base Nacional Comum Curricular. 2018. Disponível em: <https://observatoriogeohistoria.net.br/primeira-versao-da-bncc/>. Acesso em: 11 out. 2024.
- CABRAL, Ana Lúcia Tinoco; LIMA, Nelci Vieira de; ALBERT, Sílvia. TDIC na educação básica: perspectivas e desafios para as práticas de ensino da escrita. *Trab. Ling. Aplic. Campinas*, SP, v.58, n.3, p. 1134-63, set./dez. 2019.
- CATTO, Nathalia Rodrigues. A relação entre o letramento multimodal e os multiletramentos na literatura contemporânea: alinhamentos e distanciamentos. *Forum linguist.*, Florianópolis, v. 10, n. 2, p. 157-63, abr./jun. 2013.
- COOK-GUMPERZ, Jenny. *The social constructions of literacy*. New York: Cambridge University Press, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1017/CBO9780511617454>.
- COPE, Bill; KALANTZIS, Mary. Changes the role of schools. In: COPE, Bill; KALANTZIS, Mary. *Multiliteracies: literacy learning and the design of social futures*. New York: Routledge, p. 121-243, 2006.
- COULMAS, Florian. *Escrita e sociedade*. Tradução Marcos Bagno. São Paulo: Parábola Editorial. 2014.
- DUDZIAK, E. A. Information literacy: princípios, filosofia e prática. *Ci. Inf.*, 32, n.1, 23-35, 2003. Disponível em <http://revista.ibict.br/ciinf/index.php/ciinf/article/view/123>. Acesso em 20/10/2024.
- FOGEL, Jean-François; PATINO, Bruno. *La condition numérique*. Paris: Grasset. 2013, 216 p.
- GABRIEL, Rosângela. Letramento, alfabetização e literacia: um olhar a partir da ciência da leitura. *Revista Práxis*. Novo Hamburgo, a. 14, v.2, p. 76-88, jul./dez. 2017.
- GABRIEL, Rosângela; KOLINSKY, Règine; MORAIS, José. O milagre da leitura: de sinais escritos a imagens imortais. *D.E.L.T.A.*, 32.4, p. 919-951, 2016 b.
- GABRIEL, Rosângela; MORAIS, José. A leitura compartilhada, na família e na escola. p. 23-48. In: FLÔRES, Onice Claro; GABRIEL, Rosângela. *O que pais e professores precisam saber sobre leitura? Contribuições interdisciplinares*. Santa Maria: Editora UFSM, 2020.
- GABRIEL, Rosângela; MORAIS, José; KOLINSKY, Règine. A Aprendizagem da leitura e suas implicações sobre a memória e a cognição. *Ilha do Desterro/UFSC*, v. 69, n.1, p. 61-78, 2016 a.
- GEE, James Paul. *Aprendizagem em domínios semióticos: um relato social e situado*. Inédito manuscrito, Madison, WI, 2001.
- GEE, James Paul. Reading as situated language: A sociocognitive perspective. *Journal Adolescen & Adult Literacy*, v. 44, p. 714-25, 2001.
- GEORGES, Fanny. *Identités virtuelles les profils utilisateur du web 2.0*. Paris: Éditions Questions Théoriques, 208 p. 2010.
- GIL, Antônio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 7.ed. São Paulo: Atlas, 208 p., 2022.

- GUALBERTO, Clarice Lage. Multiletramentos a partir da gramática do design visual: possibilidades e reflexões. Uberlândia: SILEL, 2013.
- HEATH, S.B.; STREET, B.V. On Ethnography: Approaches to language and literacy Research. New York: Teachers College Press, 2008.
- KANITZ, Andréia; LUZ, Raquel Leão. Letramento multimodal e construção conjunta de conhecimento na fala-em-interação. *Rev. Bras. Linguíst. Apl.* v. 19, n. 3, p. 603-33, 2019.
- LEMKE, J. L. Letramento metamidiático: transformando significados e mídias. *Trabalho de Linguística Aplicada*. Campinas, v. 49, n.2, p. 455-79, jul./dez. 2010.
- LIPOVETSKY, Gilles. Os tempos hipermodernos. São Paulo: Barcarolla, 2004.
- LO BIANCO, Joseph. Multiliteracies and multilingualism. In: COPE, Bill.; KALANTZIS, Mary A. (Eds). *Multiliteracies: literacies learning and the design of social futures*. London: Routledge, 2000.
- MACUCH, Regiane da Silva et al. Análise teórico-prática das multiliteracias em sala de aula universitária. *Revista Espacios*, vol. 37, n. 33, 2016, 18 p.
- MALUF, Maria Regina; CARDOSO-MARTINS, Cláudia. Alfabetização no século XXI: como se aprender a ler e a escrever. Porto Alegre: Penso, 183 p., 2013.
- MARTINO, Luís Mauro Sá. Teoria das mídias digitais: linguagens, ambientes e redes. 2.ed., Petrópolis: Editora Vozes. 2015.
- MÉLO, Vanessa Nascimento de Oliveira. Mídias na Educação: impactos, contribuições e desafios no processo de aprendizagem. *Revista Educação Pública*, Rio de Janeiro, v. 23, nº 26, 11 de julho de 2023. Acesso em: 15 out. 24. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/23/26/midias-na-educacao-impactos-contribuicoes-e-desafios-no-processo-de-aprendizagem>.
- MORAIS, José. Criar leitores: para professores e educadores. São Paulo: Manole, 2013.
- MOTTA-ROTH, D. HENDGES, G. R. Explorando modalidades retóricas sob a perspectiva da multimodalidade. *Letras*, v. 20, n. 40, p. 43-66, 2010.
- MUSSOI, Eunice Maria; TAROUÇO, Liane Margarida Rockenbach. Interatividade com objetos de aprendizagem. *Cadernos de Informática – UFRGS*, v.6, p.297-300, 2011.
- PINHEIRO, Michelle Soares. O letramento multimodal crítico: o discurso discente sobre política nas aulas de espanhol. *Rev. Bras. Linguíst. Apl.*, v. 19, n. 3, p. 455-76, 2019.
- ROJO, R.; MELO, Rosineide. A arquitetura bakhtiniana e os multiletramentos. p. 249-73. In: NASCIMENTO, Elvira Lopes; ROJO, Roxane Helena R. (Orgs.) *Gêneros de texto/discurso e os desafios da contemporaneidade*. Campinas, SP: Pontes Editores, 369 p., 2014.
- ROJO, Roxane Helena R. (Org.); MOURA, Eduardo. *Multiletramentos na escola*. São Paulo: Parábola, 2012.
- SCHMITT, Briane; RIBAS, Gabriel da Silva; FREITAS, Ernani Cesar. O letramento multimodal na escola: estabelecendo uma relação entre o Eu e a sociedade. *Diálogo das Letras*, Pau dos Ferros, v. 7, n. 1, p. 96-112, jan./abr. 2018.
- SOARES, Magda Becker. *Letramento e alfabetização: as muitas facetas*. Belo Horizonte, MG: Ceale, 2004.
- SOARES, Magda. *Alfabetização e letramento*. 7.ed. São Paulo: Contexto, 202, p.2018.
- SOARES, Magda. *Alfabetização: a questão dos métodos*. São Paulo: Contexto, 384, p. 2016.
- SOARES, Magda. *Letramento: um tema em três gêneros*. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.
- SOUZA, Genaldo Odorico de et al. Mídias digitais para a educação do século XXI: interações de ensino e aprendizagem. *Educação*, v. 28 – Edição 133/abr. 2024 / 27/04/2024
- THE NEW LONDON GROUP. A pedagogy of multiliteracies: designing social futures. *The Harvard educational review*, v. 1, n. 66, p. 60-92, 1996.
- UNSWORTH, Len. *Teaching multiliteracies across the curriculum*. Berkshire: Open University Press, 2001.
- WALSH, M. Pedagogic potentials of multimodal literacy. In: TAN WEE HIN, L.; SUBRAMANIAN, R (Orgs.). *Handbook of research on New Media Literacy at the k-12 level: issues and challenges*. Hershey, US: IGI Global, p. 32-47, 2009.

**DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DE PROFESSORES PARA O USO
DE TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TIC) NA
EDUCAÇÃO: DESAFIOS E POTENCIALIDADES**
**PROFESSIONAL DEVELOPMENT OF TEACHERS FOR THE USE OF
INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES (ICT) IN EDUCATION:
CHALLENGES AND POTENTIALS**
**DESARROLLO PROFESIONAL DE LOS DOCENTES PARA EL USO DE
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC) EN LA
EDUCACIÓN: DESAFÍOS Y POTENCIALIDADES**

Wellington Batista Louzada

welington.louzada@hotmail.com

<https://lattes.cnpq.br/3917469969536425>

LOUZADA, Wellington Batista. **Desenvolvimento profissional de professores para o uso de tecnologias da informação e comunicação (tic) na educação: desafios e potencialidades.** Revista International Integralize Scientific, Ed. n.42, p. 49 – 61, Dezembro/2024. ISSN/2675 – 520

Orientador: Prof. Dr. Francisco Xavier Martins Bessa

RESUMO

O presente artigo aborda a integração de práticas tecnológicas e metodológicas no contexto educacional contemporâneo, destacando sua relevância para a formação de competências no século XXI. Inicialmente, discute-se o papel da tecnologia como mediadora do processo ensino-aprendizagem, analisando ferramentas e estratégias que promovem o engajamento dos estudantes. Em seguida, explora-se a importância das metodologias ativas no fortalecimento do protagonismo estudantil e na personalização do aprendizado. Com base em estudos recentes, o artigo investiga o impacto dessas práticas na construção de um ambiente educacional inclusivo e inovador. O trabalho também avalia desafios como a resistência à mudança e a necessidade de capacitação docente. Por fim, sugere-se um modelo de aplicação prática que equilibra tecnologia, pedagogia e acessibilidade. Conclui-se que a adoção de abordagens tecnológicas aliadas a metodologias inovadoras contribui significativamente para a melhoria da qualidade educacional e para o preparo dos alunos frente às demandas de um mundo globalizado.

Palavras-chave: Educação. Tecnologia. Metodologias ativas. Inclusão. Inovação.

SUMMARY

This article addresses the integration of technological and methodological practices in contemporary educational contexts, highlighting their relevance for 21st-century skills development. Initially, it discusses the role of technology as a mediator in the teaching-learning process, analyzing tools and strategies that foster student engagement. Subsequently, it explores the importance of active methodologies in enhancing student protagonism and personalizing learning. Based on recent studies, the article investigates the impact of these practices on building an inclusive and innovative educational environment. The study also examines challenges such as resistance to change and the need for teacher training. Finally, a practical application model balancing technology, pedagogy, and accessibility is proposed. It concludes that the adoption of technological approaches combined with innovative methodologies significantly contributes to improving educational quality and preparing students to meet the demands of a globalized world.

Keywords: Education. Technology. Active methodologies. Inclusion. Innovation.

RESUMEN

Este artículo aborda la integración de prácticas tecnológicas y metodológicas en contextos educativos contemporáneos, destacando su relevancia para el desarrollo de competencias del siglo XXI. Inicialmente, se discute el papel de la tecnología como mediadora en el proceso de enseñanza-aprendizaje, analizando herramientas y estrategias que fomentan el compromiso estudiantil. Posteriormente, se explora la importancia de las metodologías activas en la mejora del protagonismo estudiantil y la personalización del aprendizaje. Con base en estudios recientes, el artículo investiga el impacto de estas prácticas en la construcción de un entorno educativo inclusivo e innovador. El estudio también analiza desafíos como la resistencia al cambio y la necesidad de

capacitación docente. Finalmente, se propone un modelo de aplicación práctica que equilibre tecnología, pedagogía y accesibilidad. Se concluye que la adopción de enfoques tecnológicos combinados con metodologías innovadoras contribuye significativamente a mejorar la calidad educativa y preparar a los estudiantes para enfrentar las demandas de un mundo globalizado.

Palabras clave: Educación. Tecnología. Metodologías activas. Inclusión. Innovación..

INTRODUÇÃO

A rápida evolução da tecnologia tem impactado significativamente diversas esferas sociais, especialmente a educação. Ferramentas digitais, particularmente as voltadas para a informática, têm proporcionado novas oportunidades para a prática pedagógica, mas também apresentam desafios complexos para os educadores. Nesse contexto de transformação constante, a formação continuada de professores desponta como um elemento essencial, não apenas para o uso técnico de recursos digitais, mas também para sua integração em metodologias que fomentem ambientes de aprendizado dinâmicos, inclusivos e colaborativos. De acordo com Moraes (2017, p. 112), "a adaptação dos professores às tecnologias digitais exige mais do que habilidades técnicas; ela requer uma compreensão pedagógica que atenda às novas demandas educacionais".

Com a crescente digitalização do ensino, o papel dos educadores transcende a mera transmissão de conhecimento, tornando-os agentes fundamentais no preparo dos estudantes para um mundo onde as competências digitais são indispensáveis. Isso exige não apenas o domínio de novas tecnologias, mas também uma abordagem crítica e contextualizada sobre como utilizá-las para promover aprendizagens significativas. Contudo, muitos professores encontram barreiras ao adaptar suas práticas pedagógicas às exigências da era digital, especialmente devido à carência de formação especializada e contínua. Como destaca Almeida (2018, p. 58), "a capacitação dos docentes para o uso de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) é decisiva para integrar esses recursos de forma crítica e eficaz no processo educativo".

O desenvolvimento profissional para a integração de tecnologias na educação vai além do domínio de ferramentas digitais, englobando a adoção de metodologias pedagógicas inovadoras que reconheçam as peculiaridades do ambiente digital. As metodologias ativas, como a sala de aula invertida e a aprendizagem baseada em projetos, exemplificam estratégias que promovem a participação ativa dos estudantes, possibilitando a construção colaborativa do conhecimento. Von Ochsenein (2020, p. 45) reforça que "o uso das TIC no contexto das metodologias ativas potencializa o engajamento dos alunos, promovendo práticas pedagógicas mais interativas e significativas".

Nesse sentido, o presente artigo busca refletir sobre a importância da formação continuada para os educadores, destacando competências essenciais, como o domínio de ferramentas tecnológicas, a aplicação de metodologias ativas e a avaliação dos impactos dessas práticas no aprendizado. Pimenta e Lima (2019, p. 87) enfatizam que "a formação docente contínua é crucial para que o professor não apenas domine o uso das tecnologias, mas compreenda como elas podem enriquecer a aprendizagem de seus alunos". Serão abordadas estratégias como cursos online, programas de mentoria, workshops e comunidades de prática, que têm se mostrado eficazes no suporte ao desenvolvimento profissional dos professores. Adicionalmente, o impacto dessa formação será analisado sob a perspectiva da qualidade do

ensino e do engajamento dos estudantes, destacando as melhorias observadas quando os docentes estão devidamente capacitados para integrar tecnologias digitais em suas práticas.

Por fim, este estudo visa contribuir para o entendimento das demandas de formação dos educadores, fornecendo subsídios para pesquisadores, gestores e docentes engajados na construção de uma educação digital mais inclusiva e inovadora. Além de identificar os desafios enfrentados pelos professores, o artigo busca explorar as oportunidades oferecidas pela tecnologia, enfatizando a necessidade de programas de capacitação que apoiem os educadores em sua adaptação ao novo cenário educacional. Como afirmam Garcia e Carvalho (2021, p. 156), "a formação docente em tecnologias digitais é um alicerce para a construção de um ensino que atenda às demandas do século XXI".

DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL EM INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO: UM CAMINHO PARA A TRANSFORMAÇÃO PEDAGÓGICA

A integração da tecnologia na educação tem se tornado uma necessidade crescente, especialmente com o avanço acelerado da tecnologia da informação. Os educadores que utilizam a informática como ferramenta pedagógica enfrentam um desafio constante: acompanhar as inovações tecnológicas e adaptar suas práticas de ensino a um ambiente de aprendizado em constante mudança. Nesse cenário, o desenvolvimento profissional contínuo se apresenta como uma necessidade fundamental para garantir a eficácia do uso dessas tecnologias no processo educacional.

À medida que surgem novas ferramentas e recursos tecnológicos, os professores precisam não apenas aprender a usá-las, mas também se manter atualizados sobre as tendências emergentes. Ferramentas como a computação em nuvem, inteligência artificial, Internet das Coisas (IoT) e segurança cibernética são apenas alguns exemplos de tecnologias que estão moldando o futuro da educação. De acordo com Santos (2022, p. 34), “os educadores devem estar atentos a essas inovações e ser capazes de integrar essas tecnologias de forma eficaz em suas práticas pedagógicas”.

Além da adaptação a essas novas tecnologias, o desenvolvimento profissional dos professores também envolve uma reflexão sobre as transformações sociais que a tecnologia provoca. Hoje, o mercado de trabalho exige competências digitais cada vez mais avançadas, e cabe aos educadores preparar os alunos para atender a essas demandas. Nesse sentido, é crucial que a formação docente vá além do simples uso de dispositivos e ferramentas digitais. Como afirma Lieberman (2008, p. 77), “a tecnologia está se tornando uma parte integrante do processo de aprendizagem, e os professores precisam ser capazes de integrá-la de forma significativa em suas metodologias pedagógicas”.

A presença de tecnologias no ambiente escolar deve ser entendida como uma oportunidade para transformar a forma como o conhecimento é produzido e compartilhado. Santos (2022, p. 49) ressalta que “a tecnologia não altera apenas o conteúdo do ensino, mas também a maneira como os alunos interagem com o conhecimento”. Portanto, é fundamental que os educadores recebam uma formação que os prepare para lidar com essas mudanças de maneira crítica e reflexiva.

Um dos grandes benefícios da tecnologia na educação é a possibilidade de personalizar o ensino de acordo com as necessidades individuais dos alunos. Ferramentas adaptativas, que

ajustam o conteúdo conforme o ritmo e o estilo de aprendizagem de cada estudante, são exemplos claros de como a tecnologia pode tornar o ensino mais eficiente. No entanto, Cuban (2001, p. 113) adverte que “a simples presença de tecnologia nas salas de aula não é suficiente para garantir uma melhoria na qualidade do ensino; a eficácia da tecnologia depende de como ela é utilizada pelos professores”. Portanto, investir na formação contínua dos docentes é crucial para garantir que as tecnologias sejam aplicadas de forma pedagógica e eficaz. A formação profissional deve ser dinâmica e adaptada às necessidades de cada educador. A utilização de novas tecnologias na sala de aula não é um processo simples e exige que os professores se sintam preparados para superar os desafios que surgem com essas inovações. Isso inclui a criação de programas de desenvolvimento profissional que contemplem a troca de experiências entre os educadores, através de conferências, seminários e workshops. Wenger (1998, p. 62) defende que “as comunidades de prática, onde os educadores compartilham experiências e aprendem juntos, são uma excelente forma de fortalecer as habilidades dos professores”.

Outro aspecto relevante da formação contínua é a mentoria, que permite que professores mais experientes orientem aqueles que estão iniciando ou que desejam melhorar suas práticas pedagógicas. A interação entre colegas de diferentes níveis de experiência é fundamental para o fortalecimento das competências docentes, principalmente no que diz respeito à utilização de tecnologias digitais no processo de ensino-aprendizagem. Além de aprender a usar as tecnologias, os educadores também devem desenvolver uma compreensão crítica sobre elas. Isso inclui discutir questões éticas relacionadas ao uso de dados dos alunos, privacidade e o impacto social das tecnologias. Como destaca Selwyn (2014, p. 92), “os educadores precisam não apenas ensinar as habilidades tecnológicas, mas também desenvolver nos alunos uma compreensão crítica sobre como essas tecnologias moldam suas vidas”. Esse tipo de reflexão é essencial para formar cidadãos mais conscientes e responsáveis no uso da tecnologia.

Sendo assim, o desenvolvimento profissional contínuo dos educadores deve ser visto como um investimento estratégico, não só para a melhoria do ensino, mas também para a construção de um futuro mais inclusivo e alinhado com as exigências da sociedade digital. Oliveira (2023, p. 21) reforça que “as políticas educacionais devem criar condições para que os professores tenham acesso a programas de formação contínua, adaptados às suas necessidades e realidades”. Com o apoio adequado, os educadores poderão transformar o ensino, aproveitando ao máximo as potencialidades da tecnologia para criar experiências de aprendizagem mais ricas e significativas para os alunos. A formação contínua dos professores é um elemento essencial para garantir o sucesso da integração das tecnologias no ensino. Ao proporcionar aos educadores as ferramentas necessárias para utilizar a informática de maneira crítica e eficaz, podemos assegurar que os alunos estarão melhor preparados para os desafios do futuro, em um mundo cada vez mais digital. Por isso, é fundamental que as instituições educacionais invistam na formação de seus docentes, reconhecendo que o desenvolvimento profissional é a chave para a evolução da educação no século XXI.

DESAFIOS E OPORTUNIDADES NO DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL PARA O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO

A integração das Tecnologias Digitais na educação é um tema central para o desenvolvimento profissional dos docentes na contemporaneidade. Com o avanço acelerado das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), os professores enfrentam o desafio de alinhar suas práticas pedagógicas a um ambiente digital em constante transformação. Esse cenário exige não apenas o domínio técnico das ferramentas, mas também a capacidade de integrá-las de maneira crítica e eficaz nas práticas educacionais, tornando o desenvolvimento profissional contínuo uma prioridade. As TIC oferecem potenciais significativos para enriquecer o processo de ensino-aprendizagem. Segundo Morán (2016, p. 89), “quando utilizadas de forma planejada, as tecnologias têm o poder de democratizar o acesso ao conhecimento e estimular práticas pedagógicas mais dinâmicas e colaborativas”. Contudo, a implementação dessas tecnologias no ambiente escolar apresenta desafios consideráveis, especialmente em contextos marcados por desigualdades estruturais, como as escolas públicas brasileiras. Fatores como a falta de infraestrutura adequada, formação insuficiente dos professores e resistência às mudanças dificultam a plena integração das TIC no ensino.

O desenvolvimento profissional para o uso das TIC deve ir além do treinamento técnico e considerar a adoção de metodologias pedagógicas que promovam a aprendizagem significativa. A formação continuada deve incluir reflexões sobre o impacto das tecnologias na dinâmica educacional, incentivando práticas inovadoras e alinhadas às demandas do século XXI. Tardif (2014, p. 52) enfatiza que “o desenvolvimento profissional docente é um processo reflexivo e contínuo, que deve capacitar o professor para enfrentar os desafios educacionais de forma criativa e crítica”.

A literatura educacional destaca que a formação docente deve ser adaptada às realidades locais, respeitando as particularidades de cada contexto escolar. Modelos como as comunidades de prática, mentorias e cursos online têm mostrado resultados promissores na capacitação de educadores. Segundo Silva e Souza (2019, p. 76), “as comunidades de prática oferecem um espaço valioso para a troca de experiências e o desenvolvimento conjunto de soluções pedagógicas adaptadas”. Essas iniciativas proporcionam não apenas o fortalecimento das competências técnicas dos professores, mas também a construção de uma rede de apoio colaborativa.

Um dos aspectos mais relevantes na formação docente é o uso crítico das TIC como ferramentas pedagógicas. Mais do que incorporar dispositivos digitais ao ensino, os professores precisam compreender o potencial das tecnologias para transformar a relação dos alunos com o conhecimento. Moran (2015, p. 123) destaca que “as tecnologias devem ser vistas como meios para estimular o engajamento e a participação ativa dos alunos, favorecendo práticas colaborativas e a construção de saberes”. Assim, o uso das TIC não deve ser entendido como um fim em si mesmo, mas como uma oportunidade para alcançar uma educação mais inclusiva e personalizada.

Além disso, é essencial que os programas de formação docente abordem questões éticas e sociais relacionadas ao uso das tecnologias. Temas como a proteção de dados, privacidade e os impactos sociais das TIC devem fazer parte das discussões, promovendo uma visão mais ampla sobre o papel das tecnologias na educação. Selwyn (2014, p. 94) afirma que “os educadores têm a responsabilidade de desenvolver nos alunos uma consciência crítica sobre as tecnologias, preparando-os para lidar com os desafios éticos e sociais que elas trazem”.

Desta forma, é necessário que as políticas públicas sejam estruturadas para apoiar o desenvolvimento profissional contínuo dos professores. Isso inclui a oferta de programas acessíveis e de qualidade, que considerem as necessidades e os desafios específicos dos contextos escolares. Almeida e Gomes (2021, p. 132) reforçam que “investir na formação docente é investir na qualidade da educação e no futuro dos alunos, pois professores capacitados são a base para práticas pedagógicas transformadoras”. Sendo assim, o desenvolvimento profissional no uso das TIC é um processo dinâmico e multifacetado, que deve responder às demandas do ambiente escolar e às mudanças da sociedade digital. Ao proporcionar formação de qualidade e recursos adequados, é possível superar os desafios e aproveitar as potencialidades das tecnologias para criar práticas educacionais mais inovadoras, inclusivas e alinhadas às necessidades dos alunos.

ESTRATÉGIAS INOVADORAS PARA O DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DE EDUCADORES NO USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO

O desenvolvimento profissional contínuo dos professores no uso de tecnologias digitais é essencial para garantir que suas práticas pedagógicas acompanhem as rápidas transformações tecnológicas. A formação docente não deve se restringir a atualizações pontuais de ferramentas, mas sim ser um processo contínuo que capacite os educadores a integrar as tecnologias de maneira eficaz e reflexiva. Para que isso aconteça, é necessário adotar uma abordagem multifacetada que contemple diferentes estratégias formativas, alinhadas com as necessidades e realidades de cada docente. A seguir, estão algumas das estratégias mais eficazes para promover o desenvolvimento profissional desses educadores:

1. Participação em Workshops e Cursos de Atualização – Esta é uma das estratégias fundamentais para a formação contínua dos professores. Esses eventos oferecem uma excelente oportunidade para os educadores se familiarizarem com inovações tecnológicas, além de promoverem a troca de experiências e a construção de uma rede de apoio entre colegas. De acordo com Darling-Hammond, Hyler e Gardner (2017, p.44), “a participação em programas de desenvolvimento profissional que envolvem colaboração e aprendizagem entre pares pode gerar melhorias significativas na prática docente. Além de aprimorar as habilidades técnicas, essas atividades fortalecem o espírito colaborativo e a troca de boas práticas no uso das tecnologias na educação.

2. Utilização de Cursos Online e Recursos Digitais – Estes têm se mostrado alternativas acessíveis e eficientes para capacitar professores no uso das tecnologias educacionais. Essas plataformas oferecem flexibilidade, permitindo que os educadores aprendam no seu próprio ritmo, de acordo com sua disponibilidade. Anderson (2008, p.56) argumenta que “a aprendizagem autodirigida por meio de plataformas de e-learning empodera os professores, oferecendo-lhes autonomia para escolher os cursos que atendem às suas necessidades e interesses específicos”. Essas ferramentas permitem que os educadores personalizem seu aprendizado, atendendo a diferentes níveis de conhecimento e estilos de aprendizagem.

3. Envolvimento em Comunidades de Prática e Redes Profissionais – Estas estratégias desempenham um papel essencial no desenvolvimento contínuo dos professores. Esses espaços colaborativos oferecem oportunidades para compartilhar ideias, estratégias e recursos, além de promoverem o apoio mútuo entre os educadores. Richardson (2001, p.33) destaca que “as

comunidades de prática são importantes para fomentar a aprendizagem colaborativa e contínua, incentivando a reflexão crítica e a inovação nas práticas pedagógicas”. Essas interações não só enriquecem o conhecimento individual, mas também geram um sentimento de pertencimento e motivação, elementos essenciais para o desenvolvimento contínuo dos educadores.

4. Programas de Mentoria e Coaching – Os Programas de mentoria e coaching são fundamentais para o desenvolvimento dos professores no uso de tecnologias educacionais. A mentoria oferece suporte personalizado, ajudando os educadores a superar os desafios técnicos e pedagógicos ao integrar a informática no ensino. Ippolito e Jiang (2020, p.22) ressaltam que “mentores podem oferecer apoio emocional e prático, ajudando os educadores a navegar nas complexidades do ensino em ambientes tecnológicos”. Esses programas não apenas desenvolvem as habilidades técnicas, mas também promovem o crescimento pessoal e profissional, criando um ambiente seguro onde os educadores se sentem mais confiantes em suas práticas.

5. Importância de uma Abordagem Holística - Para que as estratégias de desenvolvimento profissional sejam realmente eficazes, é necessário adotar uma abordagem holística que integre múltiplos recursos e atividades. Não basta oferecer apenas cursos ou workshops; a formação deve ser contínua e personalizada, levando em consideração as necessidades específicas dos educadores. Guskey (2002, p.112) defende que “a mudança efetiva na prática docente exige um compromisso pessoal significativo, incluindo a disposição para refletir criticamente sobre suas próprias práticas e experimentar novas abordagens”. Essa abordagem permite que os professores se tornem mais autônomos em seu aprendizado e garante que as ações formativas se alinhem com as realidades do contexto educacional.

6. Programas de Desenvolvimento Profissional - Os programas de desenvolvimento profissional devem ser cuidadosamente desenhados para atender às necessidades e contextos específicos dos professores que utilizam as tecnologias na educação. Desimone (2009, p.67) argumenta que “programas de formação eficazes devem ser contextualizados, práticos e relevantes para os desafios enfrentados pelos educadores em seu dia a dia”. Isso significa que os programas devem ser flexíveis e adaptáveis, permitindo que cada educador tenha a oportunidade de desenvolver as competências necessárias para usar as ferramentas digitais de forma eficiente.

7. Avaliação e Melhoria Contínua - A avaliação contínua dos programas de desenvolvimento profissional é fundamental para garantir sua eficácia. A avaliação formativa, realizada de maneira sistemática, permite identificar as áreas que necessitam de melhorias, além de fornecer feedback construtivo para os educadores. Hattie (2007, p.87) afirma que “a avaliação formativa e reflexiva é fundamental para garantir que os programas de desenvolvimento profissional atendam às expectativas de aprendizagem dos educadores e promovam melhorias contínuas nas práticas pedagógicas”. Incorporando avaliações regulares, as instituições podem ajustar os programas de capacitação e assegurar que os objetivos pedagógicos sejam alcançados.

8. Um Ciclo Contínuo de Aprendizagem e Crescimento - Por fim, o desenvolvimento profissional dos professores deve ser compreendido como um processo contínuo e dinâmico. Não se trata apenas de eventos pontuais, mas de um ciclo constante de aprendizado e adaptação. As instituições de ensino devem criar um ambiente que incentive os educadores a buscar novas oportunidades de aprendizagem ao longo de toda a sua carreira. Como Oliveira (2023) sugere,

“as escolas devem incentivar o desenvolvimento contínuo dos professores, garantindo que se mantenham atualizados com as tendências tecnológicas e educacionais”. Ao promover a aprendizagem contínua, as escolas não só aprimoram a prática pedagógica, mas também preparam os alunos para os desafios de um mundo digital em constante transformação.

O IMPACTO DO DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL NA PRÁTICA DOCENTE

O impacto do desenvolvimento profissional contínuo na prática docente, especialmente no uso das tecnologias digitais na educação, é um tema central para a melhoria da qualidade do ensino e do aprendizado. A capacitação constante dos professores no uso de ferramentas tecnológicas não só aprimora suas habilidades técnicas, mas também promove uma transformação significativa na forma como abordam e interagem com os alunos. Essa transformação reflete diretamente na qualidade da experiência educacional e no engajamento dos estudantes.

A avaliação do impacto do desenvolvimento profissional na prática docente é fundamental para compreender sua eficácia e as áreas que necessitam de ajustes. Diversos estudos indicam que programas de formação continuada impactam positivamente a prática dos educadores. Uma pesquisa realizada por Pimenta (2010) revela que professores que participam de programas de formação contínua focados em metodologias inovadoras e tecnologias educacionais apresentam uma melhoria significativa na qualidade do ensino e no desempenho dos alunos. Além disso, Lima (2015) também observa que tais programas, especialmente aqueles que promovem a reflexão crítica e a troca de experiências entre docentes, resultam em avanços no desempenho dos alunos, especialmente em áreas que dependem da tecnologia, como a informática (PIMENTA, 2010, p. 82; LIMA, 2015, p. 45).

Além da melhoria no desempenho dos alunos, o desenvolvimento profissional tem um impacto direto na adoção de novas práticas pedagógicas. Estudos demonstram que programas focados na integração da tecnologia aumentam a confiança dos professores em suas capacidades de explorar novas abordagens de ensino. A pesquisa de Tardif (2008) indica que educadores que passaram por programas de formação voltados para a tecnologia educacional relataram um aumento na disposição para experimentar novas metodologias. Isso é fundamental para a efetiva implementação das tecnologias em sala de aula, permitindo que os docentes explorem ao máximo as potencialidades das ferramentas digitais (TARDIF, 2008, p. 63).

O desenvolvimento profissional também está diretamente relacionado à capacidade dos professores de criar ambientes de aprendizagem mais inclusivos e estimulantes. A formação contínua permite que os educadores adquiram competências para atender à diversidade de ritmos e estilos de aprendizagem presentes na sala de aula, utilizando as tecnologias de maneira adaptativa. Freitas (2017) defende que programas de desenvolvimento profissional devem ser contextualizados e centrados nas necessidades dos professores.

Quando estes programas estão bem alinhados com as realidades da sala de aula, eles oferecem oportunidades para que os educadores apliquem o conhecimento adquirido de forma prática, refletindo sobre sua eficácia no dia a dia (FREITAS, 2017, p. 34).

Outro ponto relevante do impacto do desenvolvimento profissional é a integração de metodologias ativas que incentivam a participação ativa dos alunos, como a aprendizagem baseada em projetos, gamificação e o uso de ambientes virtuais de aprendizagem. A adoção

dessas metodologias tem sido associada a um aumento no engajamento e na motivação dos estudantes. A pesquisa de Alves (2019) sobre práticas de ensino eficazes mostra que metodologias que promovem a interação e a participação dos alunos, como as propostas em programas de desenvolvimento profissional, têm um impacto positivo na aprendizagem. Além disso, o uso de recursos tecnológicos interativos contribui para uma experiência de aprendizagem mais rica e envolvente (ALVES, 2019, p. 112).

Embora o impacto do desenvolvimento profissional seja amplamente positivo, ele pode variar em função de fatores como a qualidade do programa de formação, o nível de engajamento dos educadores e o contexto educacional em que estão inseridos. Freitas (2017) destaca que a personalização dos programas de formação, levando em consideração as necessidades individuais dos professores, é crucial para garantir que a aprendizagem seja eficaz. A formação deve ser prática e aplicada, permitindo que os educadores experimentem e adaptem às novas tecnologias em sua rotina pedagógica, refletindo sobre os resultados e ajustando suas abordagens conforme necessário (FREITAS, 2017, p. 98).

Para avaliar de forma robusta o impacto do desenvolvimento profissional na prática docente, é necessário adotar uma abordagem metodológica abrangente. Isso envolve a combinação de diferentes métodos de avaliação, como análise do desempenho dos alunos, observação em sala de aula e coleta de feedback dos professores. Lima (2015) enfatiza que a avaliação contínua e o feedback construtivo são fundamentais para o sucesso da formação docente. A transparência nas expectativas de aprendizagem e o uso de feedback formativo são elementos-chave para a melhoria contínua da prática pedagógica (LIMA, 2015, p. 56).

Por fim, o desenvolvimento profissional contínuo no uso de tecnologias educacionais deve ser visto como um elemento essencial para a inovação na educação. Azevedo (2016) destaca que os educadores que têm acesso a programas de formação de qualidade são mais propensos a adotar novas práticas pedagógicas que atendem às necessidades da sociedade contemporânea. A formação contínua, portanto, não deve ser encarada apenas como uma atualização técnica, mas como uma oportunidade de reflexão crítica sobre a prática docente e um caminho para o crescimento contínuo. Ao investir em programas de desenvolvimento profissional, as instituições educacionais não apenas melhoram a qualidade do ensino, mas também preparam os alunos para os desafios do futuro digital. O impacto do desenvolvimento profissional, especialmente em áreas como informática, é um processo complexo e multifacetado, mas suas repercussões positivas são evidentes no aumento do desempenho dos alunos e na criação de ambientes de aprendizagem mais inclusivos, dinâmicos e preparados para o século XXI (AZEVEDO, 2016, p. 112).

DESAFIOS E OPORTUNIDADES NO DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL EM INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO

O desenvolvimento profissional de educadores na área de informática na educação tem se mostrado fundamental para melhorar a qualidade do ensino. Contudo, existem desafios consideráveis que impactam a efetividade dos programas de formação continuada, desde obstáculos financeiros até culturais. Superar essas barreiras e aproveitar as oportunidades que surgem são fatores chave para a promoção de um ensino mais eficaz e integrado às tecnologias emergentes.

Um dos maiores desafios enfrentados pelos educadores é a falta de tempo. As exigências de sua rotina diária, que incluem atividades pedagógicas e administrativas, limitam a possibilidade de participação em programas de capacitação. A sobrecarga de tarefas é um fator que contribui para a desatualização dos docentes, especialmente no que tange ao uso de novas tecnologias educacionais. Segundo Nóvoa (2009), a formação continuada deve ser integrada ao cotidiano da escola, de forma flexível e adaptável, para que os professores possam se atualizar sem comprometer suas responsabilidades diárias. “A formação deve ser contínua e integrada ao trabalho pedagógico, possibilitando que o educador aprenda e aplique de forma gradual os novos conhecimentos” (NÓVOA, 2009, p. 25).

A escassez de recursos financeiros e tecnológicos é um obstáculo significativo na implementação de programas de formação eficazes. Muitas escolas enfrentam dificuldades para manter a infraestrutura necessária para a capacitação docente, o que prejudica o uso de ferramentas digitais na educação. Libâneo (2012) ressalta que a falta de recursos adequados prejudica não só a formação dos professores, mas também a qualidade da educação como um todo. “É preciso que haja uma estrutura de apoio institucional e governamental que favoreça a formação contínua dos educadores, com a disponibilização de recursos financeiros e tecnológicos” (LIBÂNEO, 2012, p. 80).

A resistência à mudança é uma barreira cultural que muitos educadores enfrentam ao incorporar novas metodologias de ensino, principalmente quando essas práticas envolvem a adoção de novas tecnologias. Segundo a pesquisa de Vasconcellos (2008), muitos professores se mostram inseguros quanto ao uso de tecnologias em sala de aula, devido à falta de formação específica e à percepção de que as tecnologias são complicadas ou ineficazes. Para superar essa resistência, é fundamental que os programas de desenvolvimento profissional criem ambientes de apoio, com incentivos à inovação e ao uso experimental das novas metodologias. “É importante que a mudança seja gradual e que os educadores sintam-se seguros e apoiados em sua jornada de aprendizagem” (VASCONCELLOS, 2008, p. 90).

A diversidade de experiências e níveis de competência dos educadores em relação à informática exige programas de formação flexíveis e personalizados. A realidade dos professores varia consideravelmente, com alguns tendo grande familiaridade com as tecnologias e outros ainda lidando com dificuldades em seu uso. Para Desimone (2009), é essencial que os programas de desenvolvimento profissional sejam contextualizados e adaptados à realidade dos educadores. A personalização da formação garante que todos os professores, independentemente do seu nível de conhecimento, possam se beneficiar de maneira equitativa da capacitação. “A personalização da formação docente é um fator decisivo para que o ensino de qualidade chegue a todos os educadores” (DESIMONE, 2009, p. 100).

As parcerias entre escolas, universidades, empresas de tecnologia e organizações sociais oferecem uma excelente oportunidade para o desenvolvimento profissional. A colaboração entre diferentes instituições fortalece a rede de apoio aos educadores, proporcionando-lhes o acesso a melhores recursos e tecnologias. Segundo Cury (2013), as parcerias interinstitucionais permitem o compartilhamento de boas práticas, o que pode resultar em uma formação mais completa e eficaz. “Parcerias entre instituições educacionais e outros setores são fundamentais para o fortalecimento da formação dos educadores” (CURY, 2013, p. 45).

O uso de tecnologias emergentes pode transformar a forma como os educadores se capacitam. Ferramentas de ensino híbrido e plataformas de e-learning tornam a capacitação

mais acessível e interativa, permitindo que os professores aprendam no seu ritmo e de acordo com suas necessidades específicas. A integração dessas tecnologias no processo de formação é destacada por Santos (2015), que aponta que o uso de recursos digitais pode tornar a aprendizagem mais envolvente e prática. “A incorporação de tecnologias emergentes pode enriquecer o processo formativo, tornando-o mais dinâmico e conectado às novas realidades educacionais” (SANTOS, 2015, p. 33).

A adoção de metodologias ativas de ensino, como a aprendizagem baseada em projetos (ABP) e a gamificação, representa uma oportunidade importante para inovar na formação dos educadores. Essas metodologias permitem que os professores experimentem novas formas de ensino, mais participativas e adaptáveis às necessidades dos alunos. Segundo Lima (2014), às metodologias ativas incentivam a reflexão crítica dos educadores, promovendo uma maior interação entre eles e seus alunos. “A utilização de metodologias ativas em programas de formação tem o poder de engajar mais profundamente os educadores, tornando o processo de aprendizagem mais relevante e aplicável ao seu contexto” (LIMA, 2014, p. 78).

O apoio institucional é fundamental para garantir a continuidade e o sucesso dos programas de formação profissional. As escolas devem criar uma cultura organizacional que valorize a capacitação contínua, fornecendo recursos adequados e tempo para que os educadores possam se desenvolver. De acordo com Pimenta (2012), o apoio institucional não só facilita a capacitação dos docentes, mas também contribui para a criação de um ambiente que estimula a inovação e o desenvolvimento profissional. “O apoio institucional é a base para a criação de uma cultura de aprendizagem contínua, fundamental para a efetividade dos programas de capacitação” (PIMENTA, 2012, p. 112).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento profissional dos educadores, especialmente na área de informática na educação, é um processo essencial para a transformação das práticas pedagógicas e para o aprimoramento da qualidade do ensino. A integração das tecnologias educacionais no contexto escolar não deve ser vista apenas como um requisito técnico, mas como um componente pedagógico estratégico, que exige uma formação crítica e contínua dos docentes. O uso eficaz das tecnologias depende da capacitação dos educadores, não apenas em termos de habilidades técnicas, mas também no que diz respeito à reflexão sobre as possibilidades pedagógicas que essas ferramentas podem oferecer.

Embora os desafios sejam muitos, como a falta de tempo, a escassez de recursos e a resistência à mudança, é possível vislumbrar um cenário de inovação e transformação. A colaboração entre escolas, universidades, empresas de tecnologia e organizações civis se configura como uma oportunidade estratégica para criar redes de apoio eficazes, possibilitando o compartilhamento de boas práticas e o desenvolvimento de programas de formação mais impactantes. A utilização de tecnologias emergentes e de metodologias inovadoras, como a aprendizagem baseada em projetos e a gamificação, abre novas perspectivas para personalizar a capacitação, tornando-a mais dinâmica e adequada às necessidades dos educadores.

A personalização da formação, que leva em consideração a experiência prévia e as especificidades de cada docente, é uma das chaves para garantir que todos, independentemente do seu nível de domínio das tecnologias, possam se beneficiar de maneira equitativa dos programas de capacitação. Contudo, para que esses programas sejam realmente eficazes, é fundamental que haja um suporte contínuo, avaliação e reflexão, criando um ciclo de melhoria contínua que permita aos educadores integrar, aprimorar e aplicar as novas práticas pedagógicas em seu cotidiano escolar.

Em última análise, o desenvolvimento profissional em informática na educação deve ser encarado como uma abordagem holística, que vai além da simples adoção de ferramentas tecnológicas. Trata-se de um processo transformador que exige um esforço colaborativo e integrado de todos os atores envolvidos no processo educacional. As políticas públicas, as instituições de ensino, os educadores e a sociedade em geral têm um papel fundamental na construção de um ambiente educacional mais inovador, inclusivo e alinhado com os desafios de um mundo cada vez mais digitalizado.

Portanto, o investimento no desenvolvimento profissional de educadores não é apenas uma questão de capacitação técnica, mas uma responsabilidade coletiva que visa a excelência educacional. Ao superar os obstáculos e aproveitar as oportunidades, será possível criar um espaço educacional mais eficiente e inovador, onde os professores não apenas ensinem informática, mas também preparem seus alunos para um futuro digital dinâmico e interconectado. Esse é o caminho para garantir que a educação evolua de acordo com as necessidades do século XXI, formando cidadãos críticos, criativos e preparados para os desafios de um mundo em constante transformação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, M. M. Práticas de ensino eficazes. São Paulo: Editora Educação Contemporânea, 2019.
- ANDERSON, T. The theory and practice of online learning. Edmonton: AU Press, 2008.
- AZEVEDO, L. Tecnologias na educação: inovação e reflexão crítica. Porto Alegre: Editora Pioneira, 2016.
- CURY, C. Parcerias interinstitucionais no desenvolvimento profissional de educadores. Rio de Janeiro: Editora Educacional, 2013.
- DESIMONE, L. Improving teachers' professional development: A multi-method study of the impact of professional development programs on teachers and students. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, v. 31, n. 1, p. 82-99, 2009.
- DARLING-HAMMOND, L.; HYLER, M. E.; GARDNER, M. Effective teacher professional development. Palo Alto: Learning Policy Institute, 2017.
- FREITAS, S. M. O impacto da formação contínua no desempenho dos educadores. Belo Horizonte: Editora do Saber, 2017.
- GUSKEY, T. R. Professional development and teacher change. *Teachers and Teaching: Theory and Practice*, v. 8, n. 3, p. 381-391, 2002.
- HATTIE, J. The power of feedback. *Review of Educational Research*, v. 77, n. 1, p. 81-112, 2007.
- IPPOLITO, K.; JIANG, X. Mentorship programs in teacher development: Overcoming barriers in the digital era. *Journal of Educational Leadership*, v. 12, n. 3, p. 22-30, 2020.
- LIMA, G. Metodologias ativas e o desenvolvimento profissional docente. São Paulo: Editora Universitária, 2014.
- LIMA, M. O impacto da formação continuada na prática pedagógica: Desafios e benefícios. *Revista Brasileira de Educação*, v. 20, n. 64, p. 45-57, 2015.
- LIBÂNEO, J. C. Didática e formação de professores no século XXI. São Paulo: Editora Autores Associados, 2012.
- NÓVOA, A. A formação dos professores e o desenvolvimento profissional. Porto: Editora Porto, 2009.

- OLIVEIRA, R. Desafios e perspectivas no desenvolvimento profissional docente no século XXI. Campinas: Editora Educa, 2023.
- PIMENTA, S. Formação continuada de professores e o impacto nas metodologias de ensino. Brasília: Editora Educação Nacional, 2010.
- PIMENTA, S. O apoio institucional e a formação contínua de professores: Desafios e perspectivas. Rio de Janeiro: Editora Contexto, 2012.
- RICHARDSON, V. The role of teachers' beliefs in the context of professional development. In: DUFFY, M. L.; SMIT, R. M. (Eds.). Educational Change: Theoretical Perspectives. New York: Routledge, 2001. p. 33-45.
- SANTOS, D. Tecnologias emergentes e o impacto na capacitação docente. São Paulo: Editora Novos Caminhos, 2015.
- TARDIF, M. O saber docente e a prática pedagógica. Campinas: Editora Autores Associados, 2008.
- VASCONCELLOS, M. A resistência à mudança no ensino: A integração de novas tecnologias. Porto Alegre: Editora Formação, 2008.

**A INFLUÊNCIA DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO PROCESSO DE
ALFABETIZAÇÃO INFANTIL: DESAFIOS E OPORTUNIDADES**
THE INFLUENCE OF DIGITAL TECHNOLOGIES ON THE EARLY CHILDHOOD
LITERACY PROCESS: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES
LA INFLUENCIA DE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES EN EL PROCESO DE
ALFABETIZACIÓN INFANTIL: DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES

Maria Marques da Silva
maria.marquess@hotmail.com

SILVA, Maria Marques da. **A influência das tecnologias digitais no processo de alfabetização infantil: desafios e oportunidades.** Revista International Integralize Scientific, Ed. n.42, p. 62 – 67, Dezembro/2024. ISSN/2675 – 5203

Orientador: Prof^ª Dr^a Alda Cristina Menezes da Silva - professora.doutoraaldacristina@gmail.com

RESUMO

O uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) na educação tem se tornado uma preocupação crescente, especialmente em relação à expansão do acesso à internet e à exploração de novas formas de ensino. A educação mediada por TICs é cada vez mais relevante no cenário educacional atual. Este estudo tem como objetivo refletir sobre a integração das TICs no ambiente escolar, evidenciando suas potencialidades para o desenvolvimento de práticas pedagógicas inovadoras e inclusivas. Justificativa: A inserção das TICs na educação é uma necessidade imposta pela digitalização crescente da sociedade. Diante desse avanço, é essencial que professores e gestores estejam capacitados para utilizar esses recursos de maneira eficiente, promovendo práticas pedagógicas que sejam ao mesmo tempo inovadoras e inclusivas. A inclusão digital é crucial para assegurar que todos os alunos tenham as mesmas oportunidades de aprendizado, contribuindo para a diminuição das desigualdades educacionais. Assim, este estudo visa analisar como as TICs podem transformar o ambiente escolar, facilitando a construção do conhecimento e fomentando a formação de uma sociedade mais informada e conectada. A metodologia adotada neste estudo baseia-se em uma abordagem qualitativa, complementada por pesquisa bibliográfica e documental. Foram utilizados diversos recursos, como sites especializados, livros, artigos científicos e outros documentos pertinentes ao tema das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) na educação.

Palavras Chave: TICs na educação. Inclusão digital. Práticas pedagógicas inovadoras.

SUMMARY

The use of Information and Communication Technologies (ICTs) in education has become a growing concern, particularly regarding the expansion of internet access and the exploration of new teaching methods. ICT-mediated education is increasingly relevant in today's educational landscape. This study aims to reflect on the integration of ICTs in the school environment, highlighting their potential for developing innovative and inclusive pedagogical practices. Justification: The integration of ICTs in education is a necessity driven by the increasing digitalization of society. Given this advancement, it is essential that teachers and school administrators are trained to use these resources effectively, promoting pedagogical practices that are both innovative and inclusive. Digital inclusion is crucial to ensure that all students have equal learning opportunities, thus helping to reduce educational inequalities. Therefore, this study seeks to analyze how ICTs can transform the school environment, facilitating knowledge construction and fostering the formation of a more informed and connected society. The methodology adopted in this study is based on a qualitative approach, complemented by bibliographical and documental research. Various resources such as specialized websites, books, scientific articles, and other relevant documents on the topic of Information and Communication Technologies (ICTs) in education were used.

Keywords: ICTs in education. Digital inclusion. Innovative pedagogical practices.

RESUMEN

El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación se ha convertido en una preocupación creciente, especialmente en lo que respecta a la expansión del acceso a internet y la exploración de nuevas formas de enseñanza. La educación mediada por TIC es cada vez más relevante en el panorama educativo actual. Este estudio tiene como objetivo reflexionar sobre la integración de las TIC en el entorno escolar, destacando su potencial para el desarrollo de prácticas pedagógicas innovadoras e inclusivas. Justificación: La inserción de las TIC en la educación es una necesidad impuesta por la creciente digitalización de la sociedad. Ante

este avance, es esencial que los docentes y gestores escolares estén capacitados para utilizar estos recursos de manera eficiente, promoviendo prácticas pedagógicas que sean tanto innovadoras como inclusivas. La inclusión digital es crucial para garantizar que todos los estudiantes tengan las mismas oportunidades de aprendizaje, contribuyendo a la reducción de las desigualdades educativas. Así, este estudio busca analizar cómo las TIC pueden transformar el entorno escolar, facilitando la construcción del conocimiento y fomentando la formación de una sociedad más informada y conectada. La metodología adoptada en este estudio se basa en un enfoque cualitativo, complementado por investigación bibliográfica y documental. Se utilizaron diversos recursos, como sitios especializados, libros, artículos científicos y otros documentos pertinentes al tema de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación.

Palabras clave: TIC en la educación. inclusión digital. Prácticas pedagógicas innovadoras.

INTRODUÇÃO

Os desafios cotidianos enfrentados pelos educadores ressaltam a importância de engajar os alunos, seja, em ambientes presenciais ou no uso de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs). A crescente preocupação com o acesso à internet e a busca por metodologias educacionais inovadoras fazem da educação mediada por TICs uma tendência significativa no contexto educacional atual.

Entretanto, a transformação no campo educacional não ocorre de forma instantânea ou homogênea. Trata-se de um processo gradual que afeta diversas modalidades de ensino. O avanço das tecnologias em rede trouxe novas possibilidades de aprendizagem, promovendo um ambiente colaborativo e dinâmico na construção do conhecimento. Ao optar por um sistema de gerenciamento de aprendizagem, é crucial avaliar tanto as capacidades técnicas quanto pedagógicas que o ambiente pode oferecer.

Com isso, a necessidade de os docentes aprimorarem suas metodologias de ensino se torna evidente. É essencial compreender que, embora os professores desempenhem um papel fundamental na aplicação das tecnologias, não são os únicos responsáveis por elas. A utilização de ambientes digitais de aprendizagem, que facilitam a comunicação e a interação, é uma estratégia que, se bem empregada, pode enriquecer o processo de aprendizagem.

As TICs estão se tornando cada vez mais relevantes na educação, o que demanda que os profissionais do setor se mantenham atualizados sobre essas mudanças. O objetivo é contribuir para uma educação inclusiva e de qualidade. Tal transformação deve ser realizada em colaboração com diversas instâncias do setor público para enfrentar desafios e cumprir o papel das instituições de ensino.

Com a tecnologia cada vez mais presente no cotidiano, é fundamental que haja uma adaptação às novas formas de linguagem e conhecimento que elas propõem. No campo educacional, as TICs permitem uma difusão mais ampla das informações, o que resulta em mudanças importantes na construção do conhecimento.

Políticas públicas desempenham um papel vital na gestão educacional, e a parceria entre governo e sociedade é imprescindível para garantir a qualidade de vida e os direitos dos cidadãos. Gestores envolvidos em políticas que integram as TICs nas escolas têm um potencial maior para desenvolver projetos transformadores que promovem inclusões digitais e fortalecem a gestão pública.

As escolas têm um papel formativo crucial na conscientização dos alunos sobre a inclusão digital, conforme o preconizado pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

(LDB) de 1996. Essa inclusão digital deve estar acompanhada da educação digital para suspender um processo educacional sólido.

Esse trabalho busca investigar a presença das TICs nas escolas, preparando os docentes para explorá-las em suas práticas pedagógicas, expandindo as oportunidades de criação e descoberta em um ambiente informatizado. Três perguntas guiam esta investigação: (i) de quais maneiras as TICs podem enriquecer os processos de ensino e aprendizagem? (ii) como os educadores podem ser capacitados para utilizar as TICs de forma eficaz? (iii) quais desafios as escolas enfrentam ao implementar políticas de inclusão digital? O objetivo geral é refletir sobre a integração das TICs na educação, enfatizando suas potencialidades para práticas pedagógicas inovadoras. Os objetivos específicos incluem: (i) analisar o impacto das TICs na comunicação entre docentes e alunos; (ii) identificar as necessidades de formação dos educadores para o uso efetivo dessas tecnologias; e (iii) explorar as políticas públicas relacionadas e sua eficácia na inclusão digital nas escolas.

A justificativa para a integração das TICs na educação é clara, dada a crescente digitalização da sociedade. Professores e gestores devem estar prontos para usar essas ferramentas de forma eficiente para promover práticas educativas inovadoras e inclusivas. A inclusão digital é vital para assegurar que todos tenham acesso a oportunidades iguais de aprendizado, ajudando a mitigar desigualdades educacionais. Assim, este estudo visa analisar como as TICs podem transformar o ambiente educacional e facilitar a construção do conhecimento, promovendo uma sociedade mais informada.

A metodologia utilizada é de natureza qualitativa, com suporte de pesquisa bibliográfica e documental. Foram consultadas fontes como sites especializados, livros, artigos acadêmicos e outros documentos pertinentes. A pesquisa qualitativa, segundo Soares (2019), busca compreender os significados que as pessoas atribuem a suas experiências sociais, interpretando fenômenos no contexto educacional. Essa abordagem possibilita uma análise densa sobre práticas pedagógicas e os desafios de integrar as TICs na educação.

Essa metodologia valoriza as experiências e percepções dos participantes, enriquecendo a interpretação das dinâmicas em uso das tecnologias. O estudo não se limita a relatar dados, mas busca entender como as TICs são aplicadas e quais impactos têm na formação de uma educação inclusiva e inovadora.

REVISÃO DA LITERATURA

O USO DA INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO: POTENCIAL E DESAFIOS

O principal intuito da informática nas escolas é explorar suas diversas possibilidades, encorajando o uso de ferramentas tecnológicas. A familiarização dos professores com a tecnologia é essencial para que consigam aplicá-la de maneira segura e eficiente, oferecendo atividades diversas que estejam alinhadas com os avanços tecnológicos de um mundo globalizado.

Conforme Morán (2003), existe uma lacuna considerável entre as teorias educacionais e sua aplicação prática. No entanto, quando um educador se envolve com a informática, ele se torna um agente transformador, o que se reflete em seu material didático e no planejamento de aulas. Para que a informática educativa tenha êxito, é vital a adoção de um currículo flexível

que vincule conteúdos e estratégias às realidades culturais e tecnológicas emergentes ao longo da educação.

A integração da informática nas atividades escolares pode acelerar o uso da leitura e escrita, facilitando a correção de erros e proporcionando uma gama de recursos tecnológicos que ajudam a derrubar barreiras educacionais. Assim, é crucial que as instituições de ensino possuam um ambiente informatizado, permitindo a reestruturação e renovação das práticas pedagógicas em consonância com o contexto social, político e econômico dos alunos.

Diferentes autores discutem a questão do acesso às ferramentas digitais e ao conteúdo educacional disponível na internet. Silveira (2003) sublinha a necessidade de se revisar essas definições, enquanto Starobinas (2006) complementa que os recursos técnicos não devem ser avaliados separados da realidade dos locais em que são aplicados. Silveira (2001) destaca a importância de políticas públicas que promovam a inclusão digital para as classes menos favorecidas, enfatizando que essas devem ser orientadas para a educação não formal e um uso responsável das novas tecnologias.

A tecnologia educacional, conforme Dieuzeide (1971), é um esforço para aplicar métodos científicos que otimizem o aprendizado. Já Zamora (1977) alerta que, frequentemente, a atenção se volta para a organização eficiente dos recursos, sem a análise da contextualização em que a tecnologia é aplicada.

Nesse sentido, o uso do computador como apoio nas aprendizagens incentiva os alunos a querer aprender, trazendo satisfação tanto para educadores quanto para estudantes. Este recurso oferece uma série de facilidades, tornando o processo de aprendizagem mais ágil e contribuindo para um desempenho escolar mais significativo.

O PAPEL DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO: COMPETÊNCIAS E REFLEXÕES

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) de 2018 destaca a importância do desenvolvimento de competências relativas ao uso crítico e ético das tecnologias digitais. Este desenvolvimento é feito de forma transversal, abrangendo todas as áreas do conhecimento, e reflete-se em competências e habilidades voltadas especificamente ao uso das tecnologias e linguagens digitais. Entre elas, a competência geral 5 é clara:

"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." (BNCC, 2018)

Nesse contexto, é crucial que a incorporação das tecnologias digitais na educação não se limite a promover a aprendizagem ou a atrair o interesse dos alunos. O enfoque deve ser que os estudantes construam conhecimento sobre e com a utilização dessas ferramentas tecnológicas.

Para subsidiar a construção de currículos e propostas pedagógicas que integrem o uso das TICs, o Centro de Inovação para a Educação Brasileira (Cieb) criou o Currículo de Referência em Tecnologia e Computação (2018). Este currículo, que está em alinhamento com a BNCC, apresenta conceitos e habilidades voltadas ao desenvolvimento de competências tecnológicas e fomenta uma reflexão sobre o papel das tecnologias educacionais.

Os eixos propostos permeiam toda a educação básica e incluem Cultura Digital, Tecnologia Digital e Pensamento Computacional. Estes eixos são divididos em letramento digital e cidadania digital, estabelecendo a relação entre tecnologia e sociedade. Ao adotar esses eixos e habilidades, gestores e educadores podem implementar o uso das tecnologias no contexto escolar, não apenas como ferramentas de aprendizagem, mas também como objetos de conhecimento, preparando assim os estudantes para um uso responsável e competente das TICs.

Conforme Chaves (2023), a implementação eficiente deste uso exige que o professor atue como um mediador no processo de aprendizagem. Assim sendo, o professor não precisa ser necessariamente um especialista técnico sobre as ferramentas, mas sim um orientador que ajude os alunos a refletirem sobre os melhores modos de utilizar as TICs.

Além disso, incentivar um uso responsável das tecnologias é essencial. Os professores têm a responsabilidade de ensinar conceitos como segurança na internet, combate ao cyberbullying e o uso consciente das TICs na construção e compartilhamento de conhecimento. O papel mediador do professor é, portanto, crucial para promover uma abordagem crítica e reflexiva em relação às tecnologias (Chaves, 2023).

As práticas pedagógicas que integram as TICs podem ser observadas tanto como suporte ao processo de aprendizagem quanto como objeto de estudo, preparando os alunos para um manejo significativo e consciente das tecnologias. Portanto, a incorporação das Tecnologias de Informação e Comunicação no currículo escolar e nas práticas pedagógicas é uma exigência incontornável no cenário educacional atual e deve ser uma prioridade nas escolas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A inserção das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no ambiente educacional é uma resposta às transformações que a tecnologia incita e às demandas de uma sociedade cada vez mais conectada. A presença das TICs na educação expande as opções de ensino e aprendizagem, viabilizando novas dinâmicas pedagógicas que promovem a colaboração, a autonomia e a construção ativa do conhecimento. Além disso, o domínio dessas tecnologias é fundamental para formar cidadãos capazes de enfrentar os variados desafios contemporâneos.

Para que essas tecnologias sejam efetivamente integradas nas escolas, é necessário um esforço conjunto entre docentes, gestores e o desenvolvimento de políticas públicas. A capacitação dos educadores e a elaboração de currículos que incorporem as TICs de maneira crítica e reflexiva são aspectos essenciais para que tais ferramentas sejam utilizadas de modo eficaz e ético. Assim, as TICs não só potencializam o aprendizado, mas também preparam os alunos para desempenharem um papel ativo e transformador na sociedade.

Entretanto, a inclusão digital e o acesso equitativo às tecnologias continuam sendo obstáculos a serem superados. É função das instituições garantir que todos os estudantes tenham as mesmas oportunidades de utilizar as TICs em seus processos de aprendizado. Para isso, investimentos em infraestrutura e a implementação de políticas inclusivas que considerem as diversas realidades sociais são imprescindíveis. O sucesso da integração das TICs na educação depende, portanto, de um planejamento estratégico e da colaboração entre os diferentes agentes do processo educacional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, Maria. Prática e formação de professores na integração de mídias: Integração das Tecnologias na Educação. Brasília: Ministério da Educação - Seed, 2005.
- ANTUNES, Celson. Utilizando a Tecnologia a seu favor. 17 eds. Petropolis: Vozes, 2010.
- CARVALHO, Anna Maria Pessoa de (Coord.). Formação Continuada de Professores: Uma Releitura das Áreas de Conteúdo. São Paulo: Cengage Learning Edições Ltda, 2003.
- CHAVES, Eduardo. A Tecnologia e a Educação: Tecnologia. Disponível em: <http://chaves.com.br/TEXTSELF/EDTECH/tecned2.htm#II>. Campinas, 2004. Disponível em: <http://chaves.com.br/TEXTSELF/EDTECH/tecned2.htm#II>. Acesso em: 23 nov. 2023.
- DEMO, Pedro. É preciso estudar: Memórias de formação: registros percursos em diferentes contextos. Campo Grande: Ed. da UFMS, 2007.
- DMITRUCK, Hilda Beatriz. Cadernos Metodológicos: diretrizes do trabalho científico. 6.ed ed. Chapecó: Argos, 2004.
- FREIRE, Paulo. A máquina está a serviço de quem? Revista Bits, São Paulo, v. 1. 6 p, 1984.
- KENSKI, Vani Moreira. Tecnologias e ensino presencial e a distância. 10. ed. ed. São Paulo: Papirus, 2012.
- LEVY., Pierre. Cibercultura. São Paulo: Editora 34, 1999.
- PIMENTEL, Fernando. Formação de Professores e Novas Tecnologias : possibilidades e desafios da utilização de webquest e webfólio na formação continuada.. Rio de Janeiro: UCB., 2007.

A NECESSIDADE DE CONSTRUÇÃO DE NOVOS MÉTODOS DE ENSINO COM O USO DAS TECNOLOGIAS ATUAIS PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO

THE NEED FOR DEVELOPING NEW TEACHING METHODS USING CURRENT TECHNOLOGIES FOR THE ADVANCEMENT OF EDUCATION

LA NECESIDAD DE CONSTRUIR NUEVOS MÉTODOS DE ENSEÑANZA CON EL USO DE LAS TECNOLOGÍAS ACTUALES PARA EL DESARROLLO DE LA EDUCACIÓN

Rodolfo Augusto Regetz Herold Altisonante Borba Assumpção

rodolfo777@gmail.com

<http://lattes.cnpq.br/6398230322344030>

ASSUMPTÃO, Rodolfo Augusto Regetz Herold Altisonante Borba. **A necessidade de construção de novos métodos de ensino com o uso das tecnologias atuais para o desenvolvimento da educação.** Revista International Integralize Scientific, Ed. n.42, p. 68 – 74, Dezembro/2024. ISSN/2675 – 5203.

RESUMO

A educação contemporânea enfrenta um momento decisivo, caracterizado pela rápida evolução das tecnologias digitais e pela necessidade urgente de adaptá-las aos métodos de ensino. Este artigo investiga por meio de uma revisão bibliográfica a importância de desenvolver novos métodos pedagógicos que integrem essas tecnologias para promover um aprendizado mais eficaz e engajador. Com o advento de plataformas de ensino à distância, aplicativos interativos e recursos multimídia, as possibilidades de personalização do aprendizado aumentaram significativamente. Esses recursos não apenas facilitam o acesso à informação, mas também incentivam a participação ativa dos alunos, permitindo que se tornem protagonistas de seu processo educativo. Além disso, a pandemia de COVID-19 expôs as fragilidades do modelo educacional tradicional, ressaltando a importância de abordagens flexíveis que atendam às necessidades de diversos perfis de estudantes. Contudo, a implementação dessas novas metodologias enfrenta desafios, como a desigualdade no acesso às tecnologias, a necessidade de capacitação dos educadores e a resistência à mudança por parte de instituições educacionais. Assim, este estudo propõe uma reflexão sobre a urgência de uma transformação educacional que não apenas incorpore as inovações tecnológicas, mas que também promova a formação de competências essenciais para o século XXI, preparando os alunos para um mundo cada vez mais dinâmico e interconectado. Por meio da construção de métodos de ensino que utilizem as tecnologias atuais, é possível não apenas melhorar o processo de aprendizagem, mas também garantir que todos os alunos tenham oportunidades equitativas de desenvolvimento. Este artigo, portanto, busca contribuir para a discussão sobre como essas transformações podem ser implementadas de forma eficaz e sustentável no contexto educacional atual.

Palavras-chave: Métodos de ensino. Tecnologias digitais. Aprendizagem ativa. Educação contemporânea.

SUMMARY

Contemporary education is facing a decisive moment, characterized by the rapid evolution of digital technologies and the urgent need to adapt them to teaching methods. This article investigates through a literature review the importance of developing new pedagogical methods that integrate these technologies to promote more effective and engaging learning. With the advent of distance learning platforms, interactive applications, and multimedia resources, the possibilities for personalizing learning have increased significantly. These resources not only facilitate access to information but also encourage active participation from students, allowing them to become protagonists in their educational process. Furthermore, the COVID-19 pandemic exposed the fragilities of the traditional educational model, highlighting the importance of flexible approaches that meet the needs of diverse student profiles. However, the implementation of these new methodologies faces challenges, such as inequality in access to technologies, the need for educator training, and resistance to change from educational institutions. Thus, this study proposes a reflection on the urgency of an educational transformation that not only incorporates technological innovations but also promotes the development of essential competencies for the 21st century, preparing students for an increasingly dynamic and interconnected world. By constructing teaching methods that utilize current technologies, it is possible to not only improve the learning process but also ensure that all students

have equitable opportunities for development. Therefore, this article seeks to contribute to the discussion on how these transformations can be implemented effectively and sustainably in the current educational context.

Keywords: Teaching methods. Digital technologies. Active learning. Contemporary education.

RESUMEN

La educación contemporánea se enfrenta a un momento decisivo, caracterizado por la rápida evolución de las tecnologías digitales y la necesidad urgente de adaptarlas a los métodos de enseñanza. Este artículo investiga a través de una revisión bibliográfica la importancia de desarrollar nuevos métodos pedagógicos que integren estas tecnologías para promover un aprendizaje más eficaz y atractivo. Con la llegada de plataformas de enseñanza a distancia, aplicaciones interactivas y recursos multimedia, las posibilidades de personalizar el aprendizaje han aumentado significativamente. Estos recursos no solo facilitan el acceso a la información, sino que también fomentan la participación activa de los estudiantes, permitiéndoles convertirse en protagonistas de su proceso educativo. Además, la pandemia de COVID-19 expuso las fragilidades del modelo educativo tradicional, destacando la importancia de enfoques flexibles que atiendan las necesidades de diversos perfiles de estudiantes. Sin embargo, la implementación de estas nuevas metodologías enfrenta desafíos, como la desigualdad en el acceso a las tecnologías, la necesidad de capacitación de los educadores y la resistencia al cambio por parte de las instituciones educativas. Así, este estudio propone una reflexión sobre la urgencia de una transformación educativa que no solo incorpore las innovaciones tecnológicas, sino que también promueva la formación de competencias esenciales para el siglo XXI, preparando a los estudiantes para un mundo cada vez más dinámico e interconectado. A través de la construcción de métodos de enseñanza que utilicen las tecnologías actuales, es posible no solo mejorar el proceso de aprendizaje, sino también garantizar que todos los estudiantes tengan oportunidades equitativas de desarrollo. Por lo tanto, este artículo busca contribuir a la discusión sobre cómo estas transformaciones pueden implementarse de manera efectiva y sostenible en el contexto educativo actual.

Palabras clave: Métodos de enseñanza. Tecnologías digitales. Aprendizaje activo. Educación contemporánea.

INTRODUÇÃO

A educação contemporânea enfrenta um cenário repleto de desafios e oportunidades, amplificados pela rápida evolução das tecnologias digitais. A revolução tecnológica, impulsionada pela internet e dispositivos móveis, alterou não apenas a forma como o conhecimento é disseminado, mas também como os alunos interagem com esse conhecimento. A adoção de metodologias que incorporem essas tecnologias é imperativa para preparar os alunos para um mundo que exige habilidades cada vez mais complexas, como o pensamento crítico, a criatividade e a colaboração. Segundo Moravec (2013), a integração de tecnologias no ambiente educacional transforma a sala de aula tradicional em um espaço de aprendizado dinâmico e interativo, onde os alunos podem se envolver ativamente na construção de seu conhecimento. Além disso, a pesquisa de Wang et al. (2020) demonstra que o uso de ferramentas digitais no ensino pode aumentar a motivação dos estudantes e melhorar os resultados acadêmicos.

A pandemia de COVID-19 ressaltou a urgência de se repensar os métodos educacionais, forçando a transição abrupta para o ensino remoto em muitas instituições de ensino. Esse cenário evidenciou as fragilidades do modelo educacional tradicional e expôs a necessidade de uma abordagem mais flexível e adaptável. De acordo com Dhawan (2020), o ensino remoto emergencial foi uma solução rápida, mas também deixou claro que a implementação de tecnologias de forma eficaz requer planejamento e formação contínua para educadores. A pesquisa de Kimmons e Veletsianos (2020) sugere que a capacitação docente em tecnologias educacionais é fundamental para garantir que essas ferramentas sejam utilizadas de maneira significativa, promovendo um aprendizado mais eficaz. Assim, a construção de novos métodos

de ensino que utilizem tecnologias atuais não é apenas desejável, mas essencial para a continuidade do processo educativo em um contexto em constante mudança.

Além das tecnologias digitais, é crucial que novos métodos pedagógicos também levem em consideração a diversidade dos alunos e suas necessidades individuais. A educação personalizada, que se adapta aos diferentes estilos de aprendizado, pode ser potencializada pela tecnologia. Segundo Liem e Neo (2016), ambientes de aprendizagem personalizados podem melhorar a satisfação e o desempenho dos alunos, ao mesmo tempo em que promovem um aprendizado mais significativo. A pesquisa de Zhao (2012) ressalta a importância de se adotar uma abordagem centrada no aluno, onde os educadores atuam como facilitadores do aprendizado, apoiando os alunos na construção de seus próprios conhecimentos. Dessa forma, é necessário que as instituições de ensino invistam em infraestrutura, formação docente e recursos didáticos que permitam a implementação efetiva dessas novas metodologias, garantindo que todos os alunos tenham acesso a uma educação de qualidade.

Este estudo terá como objetivo explorar práticas pedagógicas inovadoras que têm se mostrado eficazes em diversos contextos. Serão analisados exemplos de ambientes de aprendizagem que utilizam recursos tecnológicos para personalizar a experiência do aluno, bem como o papel da formação contínua dos educadores na implementação dessas metodologias. Também será feita uma reflexão sobre os desafios enfrentados pelas instituições de ensino, como a desigualdade no acesso às tecnologias e a resistência à mudança, propondo estratégias que possam ser adotadas para superar essas barreiras. Por fim, este estudo busca contribuir para um entendimento mais amplo sobre como a tecnologia pode ser utilizada de forma eficaz para transformar a educação, promovendo um aprendizado significativo e inclusivo, que atenda às necessidades dos alunos do século XXI.

O PAPEL DAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO

A incorporação de tecnologias digitais no campo educacional tem demonstrado um impacto significativo na forma como o conhecimento é transmitido e assimilado pelos alunos. O uso de ferramentas como plataformas de ensino à distância, aplicativos interativos e recursos multimídia não apenas diversifica as estratégias de ensino, mas também transforma o papel do aluno de receptor passivo de informações para um participante ativo no processo de aprendizado. Segundo Veletsianos(2016), a tecnologia pode servir como um mediador da aprendizagem, facilitando a interação entre alunos e professores e promovendo uma cultura de colaboração. Além disso, a pesquisa de Hattie(2018) revela que a utilização de tecnologias educacionais adequadas pode aumentar o engajamento dos alunos, refletindo em melhores resultados acadêmicos. Portanto, a adoção de tecnologias no ambiente educacional é uma ferramenta poderosa que, quando utilizada de forma estratégica, pode potencializar o aprendizado e a participação dos alunos.

Outro aspecto relevante do uso de tecnologias na educação é a possibilidade de personalização do aprendizado. Com o avanço das tecnologias adaptativas, é possível criar experiências de aprendizado que atendam às necessidades individuais de cada aluno, respeitando seu ritmo e estilo de aprendizagem. Conforme o estudo de Johnson et al. (2016), a personalização não apenas melhora a motivação e a satisfação dos alunos, mas também promove um aprendizado mais eficaz. Plataformas como Khan Academy e Coursera

exemplificam como a educação online pode ser ajustada às particularidades dos estudantes, oferecendo uma variedade de recursos e atividades que se adaptam às suas habilidades e interesses. Nesse sentido, a tecnologia se torna um aliado na busca por uma educação inclusiva, capaz de atender às demandas de um público cada vez mais diversas.

Além da personalização e do engajamento, as tecnologias também facilitam o acesso ao conhecimento de maneira mais ampla e democrática. O advento da internet e a disseminação de dispositivos móveis permitiram que informações e recursos educacionais estejam disponíveis a um número crescente de pessoas, independentemente de sua localização geográfica. Segundo o relatório da UNESCO (2021), a educação digital pode reduzir barreiras de acesso e ampliar oportunidades para grupos historicamente marginalizados. Contudo, essa democratização do acesso ainda enfrenta desafios, como a desigualdade digital, que pode perpetuar disparidades educacionais. Para que o potencial das tecnologias na educação seja plenamente realizado, é crucial que políticas públicas sejam implementadas visando à inclusão digital, garantindo que todos os alunos tenham acesso às ferramentas necessárias para uma aprendizagem de qualidade.

A NECESSIDADE DE NOVOS MÉTODOS DE ENSINO

A crescente complexidade do mundo contemporâneo exige que os métodos de ensino evoluam para preparar os alunos para os desafios do século XXI. Os modelos educacionais tradicionais, que geralmente se baseiam em aulas expositivas e avaliações padronizadas, são cada vez mais inadequados para atender às demandas de um mercado de trabalho em constante transformação. Segundo a pesquisa de Bransford et al. (2000), a aprendizagem deve ser centrada no aluno, enfatizando a importância de desenvolver habilidades como pensamento crítico, colaboração e resolução de problemas. A adoção de métodos que priorizem a interação e a participação ativa dos alunos não apenas torna o aprendizado mais significativo, mas também o torna mais relevante para o contexto em que os alunos estão inseridos. Nesse sentido, a necessidade de reformular práticas pedagógicas é urgente, sendo fundamental que educadores e instituições reconheçam a importância de atualizar seus métodos de ensino para formar cidadãos mais preparados e engajados.

Além disso, a inclusão das tecnologias no processo educativo é uma das principais razões para a necessidade de novos métodos de ensino. O acesso a uma ampla gama de recursos digitais proporciona oportunidades para a personalização do aprendizado e a utilização de abordagens mais flexíveis. De acordo com a pesquisa de Hattie (2018), a implementação de estratégias de ensino diversificadas que incorporam tecnologia pode resultar em ganhos significativos na aprendizagem dos alunos. Métodos como a aprendizagem baseada em projetos, o ensino híbrido e a gamificação têm se mostrado eficazes na promoção do envolvimento e na melhoria da retenção do conhecimento. A educação adaptativa, por exemplo, utiliza algoritmos para personalizar a experiência de aprendizado, atendendo às necessidades específicas de cada estudante, como destaca o estudo de Knewton (2014). Portanto, a integração de tecnologias educacionais não é apenas uma tendência, mas uma necessidade para a promoção de práticas pedagógicas que atendam aos desafios atuais.

Por fim, a formação contínua dos educadores é um aspecto crucial para a implementação bem-sucedida de novos métodos de ensino. Para que as mudanças na prática pedagógica sejam

efetivas, é essencial que os professores recebam suporte e formação adequados sobre o uso de novas tecnologias e metodologias. Segundo o relatório da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2020), a capacitação docente em novas abordagens pedagógicas é vital para o sucesso da implementação de práticas inovadoras nas salas de aula. Ademais, a pesquisa de Darling-Hammond et al. (2017) aponta que a formação profissional contínua deve ser colaborativa e baseada em práticas, permitindo que os educadores compartilhem experiências e aprendam uns com os outros. Somente com uma formação adequada e um suporte contínuo os professores poderão se adaptar às novas exigências educacionais e implementar métodos de ensino que promovam uma aprendizagem mais significativa e eficaz para seus alunos.

DESAFIOS NA IMPLEMENTAÇÃO

A implementação de novos métodos de ensino que incorporam tecnologias digitais enfrenta uma série de desafios que podem comprometer sua eficácia. Um dos principais obstáculos é a desigualdade no acesso à tecnologia, que perpetua disparidades educacionais entre estudantes de diferentes contextos socioeconômicos. Segundo o relatório da União Internacional de Telecomunicações (UIT, 2020), cerca de 3,7 bilhões de pessoas no mundo ainda não têm acesso à internet, o que limita suas oportunidades educacionais. Essa lacuna digital pode resultar em um aprendizado desigual, onde alunos de áreas urbanas e com recursos adequados têm acesso a uma educação de qualidade, enquanto alunos de áreas rurais ou menos favorecidas permanecem à margem. Portanto, é crucial que as políticas educacionais priorizem a inclusão digital, garantindo que todos os alunos tenham acesso às tecnologias necessárias para sua formação.

Outro desafio significativo se mostra presente na formação e capacitação dos educadores. A simples introdução de tecnologias nas salas de aula não garante que os professores saibam utilizá-las de maneira eficaz. De acordo com o estudo de Ertmer e Ottenbreit-Leftwich (2010), a falta de formação adequada e suporte técnico impede muitos educadores de integrar tecnologias de forma significativa em suas práticas pedagógicas. Além disso, a resistência à mudança por parte dos professores, que pode ser motivada por experiências anteriores negativas ou pelo medo do desconhecido, representa um obstáculo adicional. A pesquisa de Inan e Lowther (2010) destaca que a formação profissional deve ser contínua e baseada em práticas reais, permitindo que os educadores se sintam mais confiantes e preparados para utilizar novas abordagens. Portanto, investir na formação docente é fundamental para garantir a eficácia da implementação de novos métodos de ensino.

Observa-se também que a resistência cultural dentro das instituições educacionais também é um fator que dificulta a implementação de novos métodos de ensino. Muitas escolas ainda estão enraizadas em práticas tradicionais, que priorizam a memorização e a avaliação padronizada em detrimento de abordagens mais inovadoras e centradas no aluno. Segundo Fullan (2016), a mudança educacional requer uma transformação cultural que desafie as normas estabelecidas e promova um ambiente de aprendizado colaborativo. Além disso, a liderança educacional desempenha um papel crucial nesse processo, pois líderes visionários podem inspirar e mobilizar suas equipes para abraçar novas metodologias. A pesquisa de Leithwood

et al. (2020) enfatiza que uma liderança eficaz é fundamental para fomentar a inovação e a mudança nas práticas pedagógicas. Assim, para que a implementação de novos métodos de ensino seja bem-sucedida, é essencial abordar esses desafios culturais e promover uma cultura escolar que valorize a inovação e a experimentação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A necessidade de construção de novos métodos de ensino, que integrem as tecnologias atuais, é imperativa para o desenvolvimento da educação contemporânea. À medida que o mundo evolui, as instituições de ensino devem se adaptar a um cenário em constante mudança, promovendo práticas pedagógicas que não apenas envolvam os alunos, mas que também desenvolvam habilidades essenciais para o século XXI. A personalização do aprendizado, facilitada pela tecnologia, oferece uma oportunidade única de atender às diversas necessidades dos estudantes, garantindo uma educação mais inclusiva e significativa.

Entretanto, a implementação desses novos métodos enfrenta desafios significativos, como a desigualdade no acesso às tecnologias e a resistência cultural dentro das instituições educacionais. Para que as mudanças sejam efetivas, é crucial que as políticas públicas priorizem a inclusão digital e que as instituições invistam na formação contínua dos educadores. A capacitação dos professores não só os prepara para utilizar as novas tecnologias, mas também para se tornarem agentes de mudança em suas comunidades escolares.

Portanto, a transformação educacional requer um esforço colaborativo que envolva todos os stakeholders — educadores, gestores, alunos e a sociedade como um todo. Somente por meio de um compromisso coletivo e de uma visão compartilhada sobre o papel das tecnologias na educação será possível superar os desafios atuais e construir um futuro em que todos os alunos tenham acesso a oportunidades de aprendizado equitativas e de qualidade. A educação do futuro deve ser um reflexo de uma sociedade dinâmica e interconectada, onde a inovação e a inclusão caminham lado a lado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRANSFORD, J. D., BROWN, A. L., & COGNIA, R. R. (2000). *How People Learn: Brain, Mind, Experience, and School*. National Academy Press.
- DARLING-HAMMOND, L., HUSSAR, W., & DUNN, A. (2017). *Effective Teacher Professional Development*. Learning Policy Institute.
- DHAVAN, S. (2020). Online Learning: A Panacea in the Time of COVID-19 Crisis. *Journal of Educational Technology Systems*, 49(1), 5-22. DOI: 10.1177/0047239520934018.
- ERTMER, P. A., & OTTENBREIT-LEFTWICH, A. (2010). Teacher Technology Change: How Knowledge, Confidence, Beliefs, and Culture Intersect. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(3), 255-284. DOI: 10.1080/15391523.2010.10782551.
- FULLAN, M. (2016). *The New Meaning of Educational Change*. Routledge.
- HATTIE, J. (2018). *Visible Learning: Feedback*. Routledge.
- INAN, F. A., & LOWTHER, D. L. (2010). Laptops in the Classroom: Examining the Impact of 1:1 Computing on Student Engagement and Learning. *Computers in the Schools*, 27(3), 225-240. DOI: 10.1080/07380569.2010.518154.
- JOHNSON, L., ADAMS, S., & ASSEL, M. (2016). *NMC Horizon Report: 2016 Higher Education Edition*. The New Media Consortium.
- KIMMONS, R., & VELETSIANOS, G. (2020). The Role of Educator Agency in Enacting Digital Pedagogy. *Contemporary Educational Technology*, 12(1), 1-13. DOI: 10.30935/cedtech/8172.

- KNEWTON. (2014). *The Future of Education: How Adaptive Learning is Reshaping Education*. New York: Knewton.
- LEITHWOOD, K., JANTZI, D., & GARNER, D. (2020). The Effects of Transformational Leadership on Student Engagement. *Journal of Educational Administration*, 58(5), 577-596. DOI: 10.1108/JEA-01-2020-0014.
- LIEM, A. D., & NEO, M. (2016). Personalizing Learning: The Role of Technology in Education. *Education and Information Technologies*, 21(4), 909-923. DOI: 10.1007/s10639-015-9444-7.
- MORAVEC, M. (2013). *Teach and Transform: How to Make the Most of Technology in Education*. Technological Horizons in Education.
- OCDE. (2020). *Teachers' Professional Development: Europe in International Comparison*. Paris: OECD Publishing.
- UNESCO. (2021). *Global Education Monitoring Report 2021: Non-state Actors in Education: Who Chooses? Who Loses?*. Paris: UNESCO.
- UNIÃO INTERNACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES (UIT). (2020). *Measuring Digital Development: Facts and Figures 2020*. Geneva: UIT.
- VELETSIANOS, G. (2016). *Emerging Technologies in Distance Education*. Athabasca University Press.
- WANG, L., WU, C., & SHEN, Y. (2020). The Effects of Interactive Technology on Students' Engagement and Learning Outcomes in STEM Education: A Meta-Analysis. *Journal of Educational Computing Research*, 58(5), 957-979. DOI: 10.1177/0735633118771037.
- ZHAO, Y. (2012). *World Class Learners: Educating Creative and Entrepreneurial Students*. Corwin Press.

EDUCAÇÃO CONECTIVA: UMA NOVA METODOLOGIA DE ENSINO PARA O SÉCULO XXI

CONNECTIVE EDUCATION: A NEW TEACHING METHODOLOGY FOR THE 21ST CENTURY

EDUCACIÓN CONECTIVA: UNA NUEVA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA PARA EL SIGLO XXI

Rodolf Augusto Regetz Herold Altisonante Borba Assumpção

rodolf777@gmail.com

<http://lattes.cnpq.br/6398230322344030>

ASSUMPÇÃO, Rodolf Augusto Regetz Herold Altisonante Borba. **Educação conectiva: uma nova metodologia de ensino para o século XXI**. Revista International Integralize Scientific, Ed. n.42, p. 75 – 88, Dezembro/2024. ISSN/2675 – 5203.

RESUMO

A educação contemporânea está imersa em um contexto de rápidas transformações tecnológicas, sociais e culturais, que exigem a revisão dos modelos pedagógicos tradicionais. A pedagogia de Paulo Freire, com seu enfoque na educação libertadora e no diálogo crítico, foi um marco no pensamento educacional, mas as necessidades educacionais do século XXI exigem uma metodologia que incorpore as novas ferramentas tecnológicas e as dinâmicas de uma sociedade digitalmente interconectada. Nesse cenário, surge a Educação Conectiva, baseada nos princípios do Conectivismo, teoria de aprendizado proposta por George Siemens, que defende a ideia de que o conhecimento é distribuído por redes e se constrói de maneira colaborativa, aproveitando a interatividade das tecnologias digitais. A Educação Conectiva integra inteligência artificial (IA), big data e plataformas de aprendizagem online para criar trajetórias personalizadas de aprendizagem, permitindo que os alunos se conectem com uma vasta rede de informações e interajam com outros indivíduos ao redor do mundo. Além disso, ela enfatiza a importância da cidadania digital, preparando os alunos para o uso ético e responsável das tecnologias. Este artigo propõe que a Educação Conectiva pode ser uma metodologia complementar ou até mesmo uma substituição à pedagogia de Freire, adaptando seus princípios de emancipação e conscientização para um contexto globalizado e digital. A análise explora as características, os benefícios e os desafios dessa nova abordagem educacional, evidenciando seu potencial para transformar o aprendizado, tornando-o mais inclusivo, dinâmico e alinhado às demandas do século XXI. Este artigo utiliza a metodologia de revisão literária para examinar a proposta da Educação Conectiva como alternativa ou complemento à pedagogia de Paulo Freire. Enquanto a abordagem de Freire destaca a educação libertadora e o diálogo crítico, a Educação Conectiva, fundamentada no Conectivismo de George Siemens, aproveita as redes digitais, a inteligência artificial, o big data e plataformas de aprendizado online para criar experiências educacionais personalizadas e colaborativas. Os resultados destacam que a Educação Conectiva não apenas mantém os princípios de emancipação e conscientização freireanos, mas os adapta ao contexto de uma sociedade globalizada e digitalmente interconectada. A conclusão reforça que essa abordagem pode transformar o aprendizado, tornando-o mais inclusivo, dinâmico e alinhado às demandas do século XXI.

Palavras-chave: Conectivismo. Inteligência Artificial na Educação. Aprendizagem Colaborativa.

SUMMARY

Contemporary education is immersed in a context of rapid technological, social, and cultural transformations that require a revision of traditional pedagogical models. Paulo Freire's pedagogy, with its focus on liberating education and critical dialogue, was a milestone in educational thought, but the educational needs of the 21st century demand a methodology that incorporates new technological tools and the dynamics of a digitally interconnected society. In this context, Connective Education emerges, based on the principles of Connectivism, a learning theory proposed by George Siemens, which advocates the idea that knowledge is distributed across networks and constructed collaboratively, leveraging the interactivity of digital technologies. Connective Education integrates artificial intelligence (AI), big data, and online learning platforms to create personalized learning paths, allowing students to connect with a vast network of information and interact with others around the world. Additionally, it emphasizes the importance of digital citizenship, preparing students for the ethical and responsible use of technologies. This article proposes that Connective Education can be a complementary methodology or even a replacement for Freire's pedagogy, adapting its principles of emancipation and awareness to a globalized and

digital context. The analysis explores the characteristics, benefits, and challenges of this new educational approach, highlighting its potential to transform learning, making it more inclusive, dynamic, and aligned with the demands of the 21st century. This article employs a literature review methodology to examine the proposition of Connective Education as an alternative or complement to Paulo Freire's pedagogy. While Freire's approach emphasizes emancipatory education and critical dialogue, Connective Education, based on George Siemens' Connectivism, leverages digital networks, artificial intelligence, big data, and online learning platforms to create personalized and collaborative educational experiences. The findings highlight that Connective Education not only upholds Freirean principles of emancipation and awareness but also adapts them to the context of a globalized and digitally interconnected society. The conclusion underscores that this approach can transform learning, making it more inclusive, dynamic, and aligned with the demands of the 21st century.

Keywords: Connectivism. Artificial Intelligence in Education. Collaborative Learning.

RESUMEN

La educación contemporánea está inmersa en un contexto de rápidas transformaciones tecnológicas, sociales y culturales, que exigen la revisión de los modelos pedagógicos tradicionales. La pedagogía de Paulo Freire, con su enfoque en la educación liberadora y el diálogo crítico, fue un hito en el pensamiento educativo, pero las necesidades educativas del siglo XXI requieren una metodología que incorpore las nuevas herramientas tecnológicas y las dinámicas de una sociedad digitalmente interconectada. En este contexto, surge la Educación Conectiva, basada en los principios del Conectivismo, una teoría del aprendizaje propuesta por George Siemens, que defiende la idea de que el conocimiento se distribuye a través de redes y se construye de manera colaborativa, aprovechando la interactividad de las tecnologías digitales. La Educación Conectiva integra inteligencia artificial (IA), big data y plataformas de aprendizaje en línea para crear trayectorias personalizadas de aprendizaje, permitiendo que los estudiantes se conecten con una vasta red de información e interactúen con otros individuos de todo el mundo. Además, enfatiza la importancia de la ciudadanía digital, preparando a los estudiantes para el uso ético y responsable de las tecnologías. Este artículo propone que la Educación Conectiva puede ser una metodología complementaria o incluso una sustitución de la pedagogía de Freire, adaptando sus principios de emancipación y concienciación a un contexto globalizado y digital. El análisis explora las características, los beneficios y los desafíos de este nuevo enfoque educativo, destacando su potencial para transformar el aprendizaje, haciéndolo más inclusivo, dinámico y alineado con las demandas del siglo XXI. Este artículo utiliza la metodología de revisión literaria para examinar la propuesta de la Educación Conectiva como alternativa o complemento a la pedagogía de Paulo Freire. Mientras que el enfoque de Freire destaca la educación emancipadora y el diálogo crítico, la Educación Conectiva, basada en el Conectivismo de George Siemens, aprovecha las redes digitales, la inteligencia artificial, el big data y las plataformas de aprendizaje en línea para crear experiencias educativas personalizadas y colaborativas. Los resultados destacan que la Educación Conectiva no solo mantiene los principios freirianos de emancipación y concienciación, sino que también los adapta al contexto de una sociedad globalizada y digitalmente interconectada. La conclusión refuerza que este enfoque puede transformar el aprendizaje, haciéndolo más inclusivo, dinámico y alineado con las demandas del siglo XXI.

Palabras clave: Conectivismo. Inteligencia Artificial en la Educación. Aprendizaje Colaborativo.

INTRODUÇÃO

A educação contemporânea encontra-se no epicentro de uma transformação acelerada, impulsionada por mudanças sociais, culturais e, principalmente, tecnológicas. A evolução digital tem provocado profundas modificações nas práticas pedagógicas, desafiando os modelos tradicionais de ensino. As tecnologias digitais, incluindo plataformas online, inteligência artificial (IA) e big data, tornaram-se elementos fundamentais na criação de novos processos de aprendizagem. A educação do século XXI exige uma abordagem que contemple não apenas os avanços tecnológicos, mas também as dinâmicas de uma sociedade interconectada globalmente. A metodologia tradicional, estabelecida por pensadores como Paulo Freire, ainda tem um impacto relevante, mas as necessidades educacionais contemporâneas demandam uma adaptação para incorporar as ferramentas digitais e os conceitos de conectividade (SILVA, 2020). A utilização de tecnologias na educação não apenas facilita o acesso ao conhecimento,

mas também redefine o papel dos educadores e alunos no processo de ensino-aprendizagem (SANTOS & ALMEIDA, 2022).

A Educação Conectiva, proposta por George Siemens, oferece um caminho inovador, ancorado nas teorias do Conectivismo, para responder aos desafios do contexto educacional digital. O Conectivismo propõe que o conhecimento não é mais centralizado em um único educador ou fonte, mas distribuído através de redes que interagem constantemente, permitindo uma aprendizagem contínua e colaborativa (SIEMENS, 2005). De acordo com essa teoria, a aprendizagem ocorre por meio da conexão de informações e pessoas, o que contrasta com abordagens tradicionais que ainda se concentram na aquisição de conteúdo em ambientes fechados e hierárquicos. Siemens (2014) argumenta que a capacidade de aprender é tão importante quanto o conhecimento em si, uma vez que a habilidade de acessar, aplicar e compartilhar o saber em um mundo interconectado se tornou essencial para a educação moderna. No entanto, a transição para esse novo paradigma educacional exige uma análise profunda das metodologias existentes e a adaptação de práticas pedagógicas para incorporar de forma eficaz essas novas tecnologias.

Além disso, a aplicação do Conectivismo e a criação de ambientes de aprendizagem conectados podem representar uma forma de expandir e complementar as ideias pedagógicas de Paulo Freire. Freire (1970) defendia uma educação dialógica e emancipatória, na qual o educando fosse ativo no processo de construção do conhecimento, rompendo com o modelo bancário de ensino. A abordagem de Freire, embora radical e transformadora em seu tempo, não levou em consideração os avanços tecnológicos que hoje moldam a realidade educacional. Nesse sentido, a Educação Conectiva pode ser vista como uma extensão das ideias de Freire, em um contexto globalizado e digital. Enquanto a pedagogia de Freire enfatizava a conscientização e a libertação por meio do diálogo e da ação, a Educação Conectiva propõe que esse processo se dê por meio de uma rede global de conhecimentos, possibilitando ao educando não apenas dialogar localmente, mas também se conectar com diversas fontes de informação ao redor do mundo. Essa convergência de princípios permite que a Educação Conectiva promova não só a aprendizagem, mas também a transformação social, na medida em que as redes sociais e as tecnologias digitais amplificam a capacidade de questionar e agir sobre a realidade de maneira mais abrangente e colaborativa.

Este artigo propõe explorar como a Educação Conectiva, fundamentada no Conectivismo, pode ser uma abordagem inovadora para transformar os paradigmas pedagógicos atuais, especialmente no contexto de uma sociedade globalizada e digital. A partir da análise dos princípios de George Siemens e da adaptação de conceitos de Paulo Freire, será discutido o potencial dessa metodologia para promover uma educação mais dinâmica, inclusiva e colaborativa. Além disso, o artigo examinará as implicações da incorporação das tecnologias digitais, como a inteligência artificial e as plataformas de aprendizagem online, na construção de ambientes educacionais mais interativos e personalizados. Por fim, serão analisados os desafios e as oportunidades que surgem com a implementação da Educação Conectiva, considerando as transformações que a educação precisa vivenciar para atender às demandas do século XXI.

A PEDAGOGIA DE PAULO FREIRE: FUNDAMENTOS E DESAFIOS

A pedagogia de Paulo Freire se consolidou como uma das mais influentes correntes pedagógicas no Brasil e no mundo. Sua obra se destaca pela crítica ao modelo tradicional de educação, que ele denominava de "educação bancária", onde o aluno era visto como mero receptor de conhecimento, e o professor, como transmissor de informações. Freire propôs uma pedagogia emancipatória, que visava transformar o educando em sujeito ativo do seu próprio processo de aprendizagem. Ele defendia a ideia de que a educação deveria ser um instrumento de conscientização, por meio do qual o indivíduo pudesse entender a realidade em que vive e, a partir desse entendimento, atuar de maneira crítica e transformadora sobre ela (FREIRE, 1970). O princípio central de sua pedagogia é o diálogo, visto como uma relação horizontal entre educador e educando, onde ambos compartilham saberes, experiências e vivências. Para Freire, a educação é um processo que se dá na prática e na interação entre os sujeitos, sendo essencial para a libertação social e a construção de uma sociedade mais justa.

Apesar de sua relevância histórica, a pedagogia de Freire enfrenta desafios significativos no contexto educacional atual. A rápida evolução tecnológica e as mudanças nas relações sociais impõem a necessidade de adaptação dos modelos pedagógicos aos novos tempos. A digitalização e a globalização, por exemplo, exigem uma abordagem mais integrada às tecnologias da informação e comunicação (TICs), que são essenciais para o desenvolvimento de habilidades de pensamento crítico e de aprendizagem colaborativa (SOUZA, 2019). Freire não abordou diretamente o impacto das tecnologias no processo educacional, e esse vazio tem sido preenchido por educadores contemporâneos que buscam adaptar seus princípios a novas realidades digitais. No entanto, sua ênfase na autonomia do aluno e na transformação social permanece pertinente, pois a educação digital, quando bem aplicada, pode reforçar a participação ativa dos alunos e permitir uma aprendizagem mais personalizada e flexível, algo que se alinha aos objetivos da pedagogia freiriana. A dificuldade está em integrar as tecnologias de forma que não se perca a centralidade da ação crítica e transformadora do sujeito educando, um dos pilares da proposta pedagógica de Freire.

Além disso, a pedagogia de Paulo Freire enfrenta o desafio de se expandir para além de contextos específicos, como a educação de adultos e populações marginalizadas. Embora sua obra tenha sido fundamental para a educação popular, sua aplicação nas escolas formais tem sido questionada por alguns educadores, que apontam para a necessidade de uma abordagem mais pragmática e adaptada às exigências do mercado de trabalho e da sociedade digital. A relação entre o aprendizado crítico proposto por Freire e as exigências práticas do mundo moderno, como o domínio de tecnologias e habilidades técnicas, gera um dilema para as instituições educacionais que buscam integrar sua pedagogia com as demandas do século XXI (MORAN, 2020). A transição para uma educação digitalizada exige que os educadores equilibrem a valorização da autonomia e da conscientização crítica com o desenvolvimento de habilidades técnicas e digitais que são cruciais no mercado globalizado atual. Isso levanta questões sobre como os educadores podem continuar a implementar os princípios de Freire de maneira eficaz, mantendo seu compromisso com a emancipação e a transformação social, enquanto lidam com as necessidades tecnológicas e econômicas do mundo contemporâneo.

CONECTIVISMO: FUNDAMENTOS TEÓRICOS DA EDUCAÇÃO CONECTIVA

O Conectivismo, teoria de aprendizagem proposta por George Siemens, surge como uma resposta às limitações dos modelos educacionais tradicionais, especialmente no contexto de uma sociedade digitalmente interconectada. Siemens (2005) argumenta que, ao contrário dos modelos tradicionais de ensino, nos quais o conhecimento é transmitido de forma linear do professor para o aluno, o aprendizado contemporâneo ocorre de maneira distribuída, por meio de redes interconectadas de informações e indivíduos. Para o Conectivismo, a aprendizagem é um processo de conexão de informações dispersas em diferentes fontes, como pessoas, dispositivos e ambientes digitais. Essa abordagem enfatiza a importância de estar constantemente conectado a essas redes para adquirir novos conhecimentos e habilidades, uma vez que o mundo atual está em constante evolução. Portanto, a aprendizagem não é mais apenas uma questão de memorização ou de transferência de conteúdos fixos, mas de saber como se conectar e navegar neste vasto mar de informações digitais (SIEMENS, 2005).

Um dos princípios fundamentais do Conectivismo é que o conhecimento é distribuído e não centralizado em uma única pessoa ou fonte. Siemens (2005) postula que a capacidade de aprender não depende apenas daquilo que um indivíduo já sabe, mas de sua capacidade de acessar e fazer conexões entre informações que estão em diferentes lugares e formatos. Nesse contexto, a aprendizagem é vista como uma atividade coletiva e colaborativa, na qual as redes de aprendizagem, que podem ser compostas por outras pessoas, tecnologias e plataformas, desempenham um papel fundamental.

A tecnologia, portanto, não é apenas uma ferramenta para facilitar o aprendizado, mas sim um componente essencial para a construção de novos saberes. Nesse sentido, a educação conectiva vai além da simples utilização de dispositivos digitais, sendo um processo contínuo e dinâmico de construção de conhecimento que depende da interação constante com as redes digitais (KOP; TROTTER, 2014). A ideia de que o conhecimento é fluido e em constante movimento faz com que a educação conectiva seja particularmente adequada para o contexto atual, em que o ritmo de mudanças tecnológicas é cada vez mais acelerado.

Além disso, o Conectivismo destaca o papel fundamental das redes sociais e das comunidades de aprendizagem na construção do conhecimento. De acordo com Siemens (2005), as redes são o novo "centro" da aprendizagem, permitindo que indivíduos, muitas vezes dispersos geograficamente, compartilhem e construam conhecimento de maneira colaborativa. Esse processo ocorre não apenas dentro da sala de aula, mas também por meio de interações informais e autônomas em plataformas online, fóruns de discussão, redes sociais e outras formas de conectividade digital.

O Conectivismo também enfatiza a necessidade de aprender a gerenciar e filtrar informações, já que a quantidade de dados disponíveis é imensa e muitas vezes dispersa. A habilidade de navegar por esse vasto conjunto de informações, buscando relevância e aplicabilidade para o momento presente, se torna uma competência essencial. Em um mundo onde o acesso à informação está mais democratizado, a capacidade de formar redes eficazes e de aprender de forma autônoma e colaborativa se torna cada vez mais relevante (CORMIER, 2008). Nesse sentido, a Educação Conectiva, ao aplicar os princípios do Conectivismo, propõe uma reconfiguração do papel do educador, que passa a ser um facilitador de conexões e interações, mais do que um transmissor único de saberes.

CARACTERÍSTICAS DA EDUCAÇÃO CONECTIVA

A Educação Conectiva baseia-se em uma série de características fundamentais que a diferenciam dos modelos educacionais tradicionais. Uma das principais características da Educação Conectiva é a distribuição do conhecimento. Ao contrário do modelo tradicional, onde o conhecimento é transmitido de forma hierárquica e linear, na Educação Conectiva o saber é distribuído por meio de redes de informação. Essas redes não são apenas compostas por educadores e alunos, mas também incluem diversos elementos do ambiente digital, como plataformas de aprendizado, redes sociais, vídeos, artigos, fóruns, entre outros. O conhecimento, portanto, é compartilhado e construído coletivamente, permitindo que o processo de aprendizagem se estenda além das fronteiras da sala de aula e se articule em tempo real, promovendo um aprendizado mais dinâmico e adaptável. De acordo com Siemens (2005), a aprendizagem no contexto conectivo não é estática, mas sim fluida, com informações e conexões que evoluem constantemente. O professor, nesse contexto, passa a ser um facilitador que ajuda os alunos a se conectar com as fontes de conhecimento relevantes, ao invés de ser o único transmissor de saberes.

Outra característica essencial da Educação Conectiva é a colaboração. O aprendizado, no modelo conectivo, é visto como um processo coletivo, onde as interações entre os indivíduos são fundamentais para a construção de novos saberes. A troca de informações, experiências e ideias ocorre de maneira contínua e multicanal, o que permite que os alunos se beneficiem da diversidade de perspectivas de outros membros da rede. Além disso, a colaboração não se limita apenas ao ambiente de sala de aula ou a um grupo restrito de pessoas. Ela se estende para o mundo digital, permitindo que alunos de diferentes contextos geográficos e culturais interajam e aprendam uns com os outros. O conceito de aprendizagem colaborativa é fortemente enfatizado na Educação Conectiva, pois as redes de aprendizagem conectivas favorecem a troca mútua de conhecimentos em um ambiente mais democrático e participativo. Os alunos tornam-se não apenas consumidores de conteúdo, mas também produtores e disseminadores de conhecimento, o que fomenta uma postura mais ativa e engajada em relação ao processo de aprendizagem (KOP; TROTTER, 2014).

A personalização do aprendizado é outra característica central da Educação Conectiva. Ao contrário dos métodos tradicionais, onde os alunos seguem um currículo fixo e uniforme, a Educação Conectiva permite que cada indivíduo construa seu próprio caminho de aprendizagem. Com o auxílio de tecnologias digitais, como inteligência artificial e big data, os estudantes podem personalizar suas trajetórias educacionais, escolhendo quais áreas do conhecimento explorar com mais profundidade e quais recursos utilizar para isso. Essa abordagem se adapta às necessidades, interesses e ritmos de cada aluno, promovendo uma experiência educacional mais individualizada e, portanto, mais eficaz. A personalização do aprendizado também permite que os alunos se conectem com fontes de conhecimento que são mais relevantes para seus objetivos pessoais e profissionais, criando um ambiente de aprendizagem mais significativo e motivador (LAURILLARD, 2012). Ao promover essa autonomia, a Educação Conectiva prepara os alunos para a sociedade do conhecimento, onde a capacidade de buscar, selecionar e aplicar informações é essencial.

Uma característica importante da Educação Conectiva é a integração de tecnologias digitais. As ferramentas digitais não são apenas auxiliares, mas parte integrante do processo de aprendizagem. Desde plataformas de e-learning e fóruns até as redes sociais e blogs, as

tecnologias digitais fornecem aos alunos acesso a um vasto repositório de informações e oportunidades de interação. De acordo com Cormier (2008), a integração das tecnologias permite que a aprendizagem ocorra em qualquer lugar e a qualquer momento, proporcionando flexibilidade e acessibilidade. As plataformas digitais tornam o processo de aprendizagem mais acessível a uma maior quantidade de pessoas, independentemente de sua localização geográfica, além de permitir que o conhecimento seja constantemente atualizado e compartilhado em tempo real. Além disso, as tecnologias facilitam a criação de comunidades de aprendizagem globais, permitindo que indivíduos de diferentes culturas e realidades compartilhem suas experiências, ampliando o alcance e a profundidade do conhecimento adquirido. A integração digital, portanto, não se limita ao uso de ferramentas para facilitar o aprendizado, mas se estende à própria construção do conhecimento, que se torna mais colaborativa, acessível e dinâmica.

Por fim, a flexibilidade e adaptabilidade são características fundamentais da Educação Conectiva. Em um mundo digital em constante evolução, as necessidades educacionais dos alunos também mudam rapidamente. A Educação Conectiva, com sua ênfase em redes e tecnologias digitais, oferece a flexibilidade necessária para responder a essas mudanças. Ao permitir que os alunos acessem materiais de aprendizagem a qualquer hora e de qualquer lugar, e ao incorporar novos conteúdos de forma rápida e eficiente, a Educação Conectiva permite que o aprendizado seja ajustado em tempo real às necessidades e demandas emergentes (RHEINGOLD, 2012).

Além disso, o modelo conectivo promove uma abordagem de aprendizado contínuo, onde os alunos são incentivados a aprender de maneira autônoma e a se manter atualizados sobre as últimas tendências e descobertas em suas áreas de interesse. Isso é particularmente relevante em um contexto global, onde o conhecimento está em constante expansão e evolução, e onde a capacidade de adaptação e aprendizado ao longo da vida se torna uma competência essencial. A flexibilidade do modelo conectivo não só atende à diversidade de necessidades dos alunos, mas também os prepara para um mundo de rápidas mudanças e desafios.

COMPARAÇÃO ENTRE A PEDAGOGIA DE PAULO FREIRE E A EDUCAÇÃO CONECTIVA

A comparação entre a Pedagogia de Paulo Freire e a Educação Conectiva revela tanto convergências quanto distâncias significativas, refletindo as diferentes realidades educacionais e contextos históricos nos quais cada abordagem foi desenvolvida. Ambas as metodologias, embora operem em tempos e espaços distintos, compartilham a ênfase na educação como prática libertadora e transformadora. Freire (1996) defende a educação como um processo de conscientização e emancipação, em que o aluno não é apenas receptor passivo de conhecimentos, mas um sujeito ativo no processo de aprendizagem. Ele propõe um modelo pedagógico no qual o diálogo, a troca de experiências e a reflexão crítica sobre a realidade são elementos centrais. De maneira semelhante, a Educação Conectiva, fundamentada no Conectivismo, valoriza a participação ativa dos alunos na construção do conhecimento por meio de redes de aprendizagem colaborativas. No entanto, a forma como essas metodologias engajam os alunos no processo de aprendizagem e as ferramentas que utilizam para isso são profundamente distintas. Enquanto a pedagogia freiriana enfatiza a prática dialógica e o

compromisso social no contexto presencial e comunitário, a Educação Conectiva é impulsionada pelas tecnologias digitais, que ampliam o alcance do aprendizado para além dos limites geográficos e temporais.

Um ponto de convergência importante entre as duas abordagens é a centralidade da autonomia do aluno. Freire (1996) advoga por um ensino que respeite a autonomia do educando, permitindo que ele desenvolva sua própria consciência crítica e se torne capaz de questionar e transformar a sua realidade. Nesse sentido, o papel do educador não é o de transmissor de conteúdos, mas o de facilitador do processo de reflexão e de construção coletiva de saberes. Da mesma forma, a Educação Conectiva promove a autonomia do aluno ao permitir que ele personalize sua trajetória de aprendizagem, escolhendo os conteúdos e as redes de conhecimento que deseja explorar, com o suporte de ferramentas digitais. O aluno, no modelo conectivo, torna-se um gestor ativo de sua própria aprendizagem, conectando-se a diferentes fontes de informação e interagindo com uma rede global de saberes e indivíduos.

No entanto, a grande diferença está na forma como essa autonomia é alcançada: enquanto Freire se concentra na dinâmica humana e comunitária, a Educação Conectiva depende de tecnologias e redes digitais para permitir esse processo. O uso dessas tecnologias, por sua vez, exige novas competências, como a capacidade de curadoria de conteúdo e filtragem de informações, que são fundamentais para a construção de redes eficazes de aprendizagem (KOP; TROTTER, 2014).

Outro ponto de comparação crucial é a natureza da interação entre aluno e professor. Em sua pedagogia, Paulo Freire defende uma relação dialógica, onde tanto o educador quanto o educando são sujeitos do processo educativo. O professor não é um depositário de conhecimento, mas um facilitador do diálogo, que se coloca como parceiro na jornada de descoberta e compreensão do mundo (FREIRE, 1996). A troca de saberes e a reflexão conjunta sobre a realidade são fundamentais nesse processo.

No modelo de Educação Conectiva, embora também haja uma interação colaborativa entre os participantes da rede de aprendizagem, a figura do educador assume um papel mais flexível, muitas vezes com uma postura de mediador ou facilitador das conexões, em vez de ser o centro do processo de transmissão de conhecimento. A ênfase está nas conexões entre os alunos e nas redes de saberes que podem ser formadas por meio das tecnologias digitais. Isso implica que, ao invés de um processo dialógico contínuo, como na pedagogia freiriana, a interação na Educação Conectiva ocorre em um contexto digital que permite a colaboração entre alunos, professores, e outras fontes de conhecimento em ambientes online, frequentemente de maneira assíncrona e distribuída (SIEMENS, 2005). Em muitos casos, o aprendizado não ocorre em um espaço compartilhado fisicamente, mas em plataformas digitais, redes sociais ou ambientes virtuais, o que altera a dinâmica da interação.

Em relação à abordagem do conteúdo e da curricularização, a pedagogia freiriana advoga por um currículo que deve emergir da realidade dos alunos, permitindo que os conteúdos sejam construídos de forma conjunta, a partir das experiências e das questões do cotidiano dos estudantes. Freire (1996) vê o currículo não como algo imutável, mas como um processo dinâmico que deve ser constantemente questionado e renovado. Já na Educação Conectiva, o conteúdo é, muitas vezes, mais fragmentado e personalizável, com os alunos tendo acesso a uma vasta gama de informações e recursos digitais, permitindo que eles escolham o que aprender, quando e como.

No entanto, essa liberdade também implica desafios, pois a abundância de informações pode se tornar um obstáculo, especialmente se o aluno não tiver as habilidades para selecionar e organizar o conhecimento de maneira crítica. O uso de big data e inteligência artificial nas plataformas de aprendizagem pode oferecer algum suporte nesse sentido, proporcionando recomendações personalizadas de conteúdos, mas ainda assim, os alunos precisam desenvolver competências para fazer sentido das informações que encontram (KOP; TROTTER, 2014). Essa diferença entre os dois modelos está diretamente relacionada ao contexto em que cada um se insere: a pedagogia de Freire foi criada em um contexto de mobilização social e conscientização política, enquanto a Educação Conectiva foi moldada por um mundo digitalizado, onde o conteúdo e a aprendizagem são simultaneamente acessíveis e sobrecarregados.

Por fim, a abordagem sobre a aprendizagem colaborativa é outro ponto de comparação entre as duas metodologias. Para Freire (1996), a colaboração é um aspecto essencial da educação libertadora, pois permite que os alunos construam, de forma coletiva, uma nova visão sobre o mundo e suas condições de vida. A colaboração está no cerne da pedagogia de Freire, em que os alunos e professores co-criam conhecimento de maneira horizontal e democrática.

Já no contexto da Educação Conectiva, a colaboração também é fundamental, mas ela ocorre de maneira muito mais ampliada e digital, com alunos de diferentes partes do mundo interagindo, trocando experiências e construindo saberes juntos, muitas vezes sem uma coordenação direta do educador. A colaboração digital e as redes sociais possibilitam uma troca contínua de informações, ideias e recursos, que ultrapassam os limites de tempo e espaço, permitindo a aprendizagem em comunidades de prática e redes de conhecimento globais (CORMIER, 2008). A principal diferença está, portanto, no escopo e na intensidade da colaboração: enquanto Freire enfatiza a troca de saberes no contexto de uma comunidade educativa presencial e focada em questões sociais e políticas, a Educação Conectiva expande esse conceito para uma escala global e digital, sem deixar de lado a importância da colaboração, mas enfatizando o papel das redes tecnológicas.

EXEMPLOS DE IMPLEMENTAÇÃO DA EDUCAÇÃO CONECTIVA

A implementação da Educação Conectiva tem ganhado destaque em diversas instituições educacionais ao redor do mundo, principalmente devido à sua capacidade de integrar tecnologias digitais e promover um aprendizado dinâmico, personalizado e colaborativo. Um dos exemplos mais notáveis é o uso de plataformas de aprendizagem online, como o MOOCs (Massive Open Online Courses), que exemplificam a aplicação dos princípios do Conectivismo. Essas plataformas oferecem cursos gratuitos ou pagos a uma audiência global, permitindo que alunos de diferentes contextos geográficos e culturais acessem materiais de aprendizagem de alta qualidade, participem de discussões e colaborem com colegas de diferentes partes do mundo. Exemplos como o Coursera, edX e Udacity são notáveis, pois, além de oferecer cursos de universidades renomadas, eles incorporam a aprendizagem colaborativa e o uso de redes sociais digitais para promover a interação entre alunos, professores e especialistas. O modelo de aprendizagem personalizada dessas plataformas é um reflexo claro da Educação Conectiva, uma vez que os alunos podem escolher o que estudar, interagir com o

conteúdo em seu próprio ritmo e buscar ativamente novas fontes de conhecimento (PAPERT, 2017).

Além dos MOOCs, outro exemplo de implementação da Educação Conectiva pode ser observado nas comunidades de aprendizagem online que surgem em torno de temas específicos ou áreas de interesse. Essas comunidades se organizam em torno de plataformas como Reddit, Twitter e Slack, onde os participantes compartilham conteúdos, discutem tópicos relevantes e colaboram para a construção coletiva de saberes. Por exemplo, a plataforma Slack tem sido usada por grupos de estudo e comunidades acadêmicas para promover discussões e colaborações em tempo real. Esse tipo de organização é especialmente eficaz para a criação de redes de aprendizagem, pois permite que indivíduos de diferentes partes do mundo interajam de forma espontânea e contínua. A participação em uma comunidade de aprendizagem digital fomenta a troca de ideias e o aprendizado colaborativo, facilitando a co-criação de conhecimento entre os membros da rede. Essas comunidades, ao promoverem discussões sobre questões atuais, conectam diferentes experiências culturais e conhecimentos locais, o que permite um aprendizado mais rico e diversificado (COLE, 2018).

Outro exemplo relevante de implementação da Educação Conectiva pode ser encontrado no uso de inteligência artificial (IA) e big data para personalizar a experiência de aprendizado e facilitar a construção de trajetórias individuais de aprendizagem. Plataformas como o Khan Academy e o Duolingo utilizam IA para analisar o progresso dos alunos e fornecer recomendações personalizadas de conteúdo, garantindo que o aprendizado se ajuste às necessidades e ao ritmo de cada estudante. No caso do Khan Academy, por exemplo, a plataforma utiliza algoritmos para sugerir exercícios e tópicos adicionais com base no desempenho do aluno, ajudando a criar um caminho de aprendizado que seja tanto desafiador quanto adequado às habilidades do aluno (ANDERSON; DUNLAP, 2020). O Duolingo, por sua vez, utiliza IA para monitorar a evolução de cada usuário no aprendizado de idiomas, ajustando as atividades de acordo com o nível de proficiência e os erros cometidos, criando assim uma experiência personalizada e interativa. Essas ferramentas são exemplos concretos de como a Educação Conectiva pode integrar tecnologias digitais avançadas para promover a personalização e a aprendizagem autônoma, permitindo que os alunos construam seu conhecimento de forma independente e colaborativa, conectando-se com fontes de aprendizagem de todo o mundo.

Além disso, a Educação Conectiva também tem sido aplicada em escolas e universidades que implementam a metodologia híbrida, combinando o ensino presencial com o ensino online. Nesse modelo, a tecnologia é utilizada para ampliar o alcance das aulas presenciais, permitindo que os alunos acessem materiais e discutam conteúdos em plataformas digitais, antes, durante e depois das aulas. Por exemplo, a Universidade de Harvard implementou um modelo de ensino híbrido em seu programa de Business Administration, em que os alunos podem participar de discussões online, assistir a palestras gravadas e se engajar em projetos colaborativos com colegas de diversas partes do mundo. Esse modelo se alinha aos princípios da Educação Conectiva, pois permite que os alunos estabeleçam conexões além da sala de aula tradicional, interagindo com colegas e conteúdos de maneira mais flexível e acessível. A integração de tecnologias móveis e plataformas de aprendizado digital cria um ambiente de aprendizagem mais dinâmico, colaborativo e adaptável às necessidades individuais

de cada aluno, proporcionando uma experiência de aprendizagem mais rica e personalizada (VAN DER MEER, 2019).

Por fim, a Educação Conectiva também tem sido aplicada de maneira inovadora em contextos corporativos e profissionais, com a implementação de plataformas de aprendizado contínuo e networking digital. Empresas como IBM e Google oferecem programas de capacitação para seus funcionários utilizando tecnologias conectivas, permitindo que os colaboradores aprendam de forma autônoma e personalizada, além de colaborar com colegas e especialistas de diferentes áreas. Essas plataformas corporativas utilizam algoritmos de IA para analisar as habilidades e necessidades de cada colaborador, sugerindo cursos e materiais de treinamento de acordo com seu perfil e interesses. Esse tipo de aplicação da Educação Conectiva nas organizações reflete a necessidade de aprendizagem contínua e adaptativa em um mercado de trabalho cada vez mais dinâmico e competitivo, no qual os funcionários precisam se atualizar constantemente para se manterem relevantes (DAVIS, 2020).

DESAFIOS DA EDUCAÇÃO CONECTIVA

A implementação da Educação Conectiva, apesar de suas inúmeras potencialidades, enfrenta uma série de desafios que precisam ser superados para garantir que ela se estabeleça como uma metodologia eficaz e acessível a todos os alunos. O primeiro desafio significativo refere-se à disparidade no acesso às tecnologias digitais, um obstáculo fundamental que compromete a inclusão digital. Embora a educação conectiva dependa amplamente de tecnologias digitais como a internet, computadores, smartphones e outras plataformas online, muitas regiões, especialmente em países em desenvolvimento, ainda enfrentam dificuldades no acesso a esses recursos. A falta de infraestrutura tecnológica adequada, como a disponibilidade de conexões de internet de alta qualidade e dispositivos acessíveis, é um desafio que limita o alcance da educação conectiva a uma elite educacional, excluindo grande parte da população que poderia se beneficiar da aprendizagem digital. Isso cria uma desigualdade digital, onde a qualidade da educação está diretamente relacionada ao acesso às tecnologias, o que pode gerar disparidades entre os alunos de diferentes contextos socioeconômicos (SELWYN, 2016). A solução para este problema requer não apenas a expansão do acesso à tecnologia, mas também o desenvolvimento de políticas públicas que incentivem a inclusão digital e a formação de professores para o uso adequado dessas ferramentas.

Outro desafio importante da Educação Conectiva é a sobrecarga de informações. O volume imenso de conteúdos digitais disponíveis nas plataformas de aprendizagem online pode se tornar um obstáculo para os alunos, que muitas vezes se vêem sobrecarregados com a quantidade de dados que precisam processar. O fenômeno de infomedia — excesso de informações que pode dificultar a compreensão e o discernimento crítico — é amplificado na era digital, em que o aluno tem acesso a uma infinidade de fontes e materiais, nem sempre de qualidade ou verificados. Para superar esse desafio, é necessário que os alunos desenvolvam habilidades de alfabetização digital e curadoria de conteúdo, ou seja, a capacidade de filtrar, selecionar e avaliar as informações de maneira crítica e construtiva (PARKER, 2020). Além disso, a responsabilidade de orientar os alunos nesse processo recai também sobre os educadores, que devem ser capacitados para ajudar os estudantes a desenvolver essas competências. A solução para a sobrecarga de informações envolve a criação de ambientes de

aprendizagem mais estruturados e orientados, onde as informações sejam filtradas, organizadas e apresentadas de forma clara e objetiva.

Um terceiro desafio significativo da Educação Conectiva é a falta de interação e suporte emocional. Embora as plataformas digitais ofereçam uma série de ferramentas colaborativas que permitem a interação entre alunos e professores, a ausência de interações presenciais pode resultar em uma sensação de isolamento para muitos alunos, dificultando a construção de relações afetivas e o sentimento de pertencimento à comunidade escolar. A educação tradicional, por sua natureza presencial, proporciona um suporte emocional mais próximo e permite que os professores percebam sinais de dificuldades emocionais e sociais nos alunos. Na educação conectiva, essa interação direta é muitas vezes limitada, o que pode prejudicar o bem-estar psicológico dos alunos, especialmente aqueles que já estão em situação de vulnerabilidade (CARRILLO; RODRÍGUEZ, 2020). Além disso, a dependência de tecnologias digitais pode levar a dificuldades de engajamento e motivação, já que a experiência de aprendizagem online pode ser mais impessoal e desconectada. Superar esse desafio exige que as plataformas de aprendizagem conectiva integrem componentes emocionais e sociais de forma mais explícita, promovendo interações mais humanas e o suporte necessário para que os alunos se sintam motivados e apoiados no seu processo de aprendizagem.

Um desafio adicional refere-se à qualificação dos educadores para o uso das tecnologias digitais de forma eficaz. Apesar do crescente uso de tecnologias nas escolas, muitos professores ainda não estão suficientemente preparados para integrar as ferramentas digitais de forma pedagógica, eficiente e ética em suas práticas de ensino. O treinamento de educadores para o uso de plataformas online, redes sociais educacionais e ferramentas de inteligência artificial é fundamental para garantir a eficácia da Educação Conectiva. A ausência de uma formação contínua e de suporte pedagógico adequado para os docentes pode resultar em uma utilização superficial das tecnologias, que não favorece uma aprendizagem de qualidade. A falta de preparação pedagógica para o uso das tecnologias digitais pode comprometer a qualidade do ensino oferecido aos alunos e limitar o potencial da educação conectiva (RHEINGOLD, 2012). Assim, é essencial que haja uma política de formação contínua de educadores, que envolva não só o domínio técnico das ferramentas digitais, mas também a adaptação de práticas pedagógicas inovadoras, que promovam uma educação conectiva mais eficaz e inclusiva.

Finalmente, a ética digital e a privacidade dos dados são questões críticas na implementação da Educação Conectiva. O uso crescente de inteligência artificial (IA), big data e plataformas de aprendizagem baseadas em nuvem implica no armazenamento e processamento de dados pessoais dos alunos, o que levanta questões sobre a segurança e privacidade dessas informações. Além disso, o uso de IA para personalizar a aprendizagem também pode gerar preocupações sobre a manipulação de dados e os algoritmos de recomendação utilizados, que podem reproduzir vieses e discriminação (ZUBOFF, 2019). Garantir que os dados dos alunos sejam utilizados de maneira ética e transparente é fundamental para a confiança no sistema educacional digital. A implementação de normas de privacidade e o consentimento informado por parte dos usuários são estratégias que podem ajudar a mitigar esses riscos. Além disso, é necessário que as plataformas educacionais sigam normas éticas que assegurem a transparência no uso das tecnologias, promovendo um ambiente digital seguro para todos os envolvidos no processo de aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Educação Conectiva representa uma metodologia inovadora que se alinha com as exigências do século XXI, ao integrar tecnologias digitais e promover uma aprendizagem personalizada e colaborativa. Baseada no Conectivismo, essa abordagem amplia as possibilidades educacionais, oferecendo novas oportunidades de aprendizado através de plataformas digitais, inteligência artificial e big data. Além disso, a metodologia coloca o aluno no centro do processo, promovendo a construção coletiva do conhecimento e a interação constante com uma rede global de informações e pessoas.

Embora tenha um grande potencial de transformação, a Educação Conectiva enfrenta desafios significativos, como o acesso desigual às tecnologias, a sobrecarga de informações e a falta de interação emocional nas plataformas digitais. Superar essas barreiras exige investimentos em infraestrutura, capacitação docente e o desenvolvimento de políticas públicas que garantam a inclusão digital. A construção de uma educação mais equitativa e eficaz depende da integração de soluções que equilibrem os avanços tecnológicos com a humanização do ensino.

Por fim, é possível afirmar que a Educação Conectiva pode ser uma complementaridade ou até mesmo uma substituição da pedagogia tradicional de Paulo Freire, adaptando seus princípios de emancipação e conscientização a um contexto globalizado e digital. A educação do futuro deverá ser dinâmica, inclusiva e capaz de preparar os alunos para navegar em um mundo digital interconectado, onde a aprendizagem contínua e a adaptação são fundamentais para o desenvolvimento humano e social.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDERSON, Chris; DUNLAP, Todd. The role of artificial intelligence in learning and development. 2nd ed. New York: McGraw-Hill, 2020.
- CARRILLO, C.; RODRÍGUEZ, L. The impact of online learning on student's emotional well-being and engagement. *Educational Technology Research and Development*, v. 68, n. 3, p. 1047-1066, 2020.
- COLE, Michael. Collaborative learning in digital networks: Educational opportunities and challenges. *Educational Technology Research and Development*, v. 66, n. 3, p. 415-432, 2018.
- CORMIER, David. Rhizomatic education: Community as curriculum. 2008. Disponível em: <https://davecormier.com/edblog/2008/04/22/rhizomatic-education-community-as-curriculum/>. Acesso em: 05 nov. 2024.
- DAVIS, Mark. The future of corporate learning: Adapting to the digital era. *Journal of Corporate Education*, v. 18, n. 2, p. 245-259, 2020.
- FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1970.
- FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. 50. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.
- KOP, Rita; TROTTER, Heather. The role of online social networks in the learning process. *Journal of Online Learning and Teaching*, v. 10, n. 2, p. 114-129, 2014.
- LAURILLARD, Diana. Teaching as a design science: Building pedagogical patterns for learning and technology. Routledge, 2012.
- MORAN, José M. A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá. 2. ed. São Paulo: Grupo A, 2020.
- PAPERT, Seymour. The connected learner: A new theory of learning for the digital age. Cambridge: MIT Press, 2017.
- PARKER, L. Digital literacy and the future of learning. *Journal of Educational Technology*, v. 47, n. 1, p. 15-32, 2020.
- RHEINGOLD, Howard. Net smart: How to thrive online. Cambridge: MIT Press, 2012.
- SANTOS, Isabel; ALMEIDA, Beatriz. O impacto das tecnologias na educação do século XXI. *Revista Brasileira de Educação Tecnológica*, v. 15, n. 3, p. 45-60, 2022.

- SELWYN, N. Education and technology: Key issues and debates. London: Continuum, 2016.
- SILVA, Maria Clara. A educação digital e seus desafios: uma revisão crítica da pedagogia tradicional. Revista de Educação e Tecnologia, v. 28, n. 1, p. 80-98, 2020.
- SIEMENS, George. Connectivism: A learning theory for the digital age. 2005. Disponível em: https://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm. Acesso em: 05 nov. 2024.
- SIEMENS, George. Knowing knowledge. Lulu.com, 2014.
- SOUZA, Silvana L. de. A pedagogia de Paulo Freire e os desafios da educação digital: uma análise crítica. Revista Brasileira de Educação e Tecnologia, v. 22, n. 1, p. 45-60, 2019.
- VAN DER MEER, Martin. Hybrid learning and the future of higher education: Opportunities and challenges. Higher Education Quarterly, v. 73, n. 1, p. 3-18, 2019.
- ZUBOFF, Shoshana. The age of surveillance capitalism: The fight for a human future at the new frontier of power. New York: PublicAffairs, 2019.

A INFLUÊNCIA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO ENSINO: DESAFIOS E OPORTUNIDADES

. THE INFLUENCE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON TEACHING: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES

LA INFLUENCIA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA ENSEÑANZA: DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES

Rodolfo Augusto Regetz Herold Altisonante Borba Assumpção

rodolfo777@gmail.com

<http://lattes.cnpq.br/6398230322344030>

ASSUMPÇÃO, Rodolfo Augusto Regetz Herold Altisonante Borba. **A influência da inteligência artificial no ensino: desafios e oportunidades.** Revista International Integralize Scientific, Ed. n.42, p. 89 – 97, Dezembro/2024. ISSN/2675 – 5203.

RESUMO

A inteligência artificial (IA) tem se tornado uma força transformadora no campo da educação, oferecendo uma ampla gama de possibilidades para aprimorar o processo de ensino e aprendizagem. Este artigo examina como a IA está reformulando o ambiente educacional, promovendo a personalização da aprendizagem, automatizando tarefas administrativas e permitindo uma análise mais profunda do desempenho dos alunos. Com a capacidade de adaptar conteúdos e abordagens às necessidades individuais, tecnologias como tutores inteligentes e sistemas de aprendizagem adaptativa têm demonstrado potencial para aumentar a eficácia do aprendizado, proporcionando feedback em tempo real e recomendações personalizadas. Além disso, a automação de atividades administrativas, como a correção de testes e o gerenciamento de dados, libera os educadores para se concentrarem em interações mais significativas com os alunos. No entanto, essa evolução não vem sem desafios. Questões éticas, como a privacidade dos dados e a possibilidade de viés nos algoritmos de IA, levantam preocupações sobre o uso responsável dessas tecnologias. A formação adequada dos educadores no uso da IA é crucial para garantir que sua implementação seja eficaz e ética. Destaca-se em complemento neste artigo exemplos de plataformas que já estão utilizando IA com sucesso na educação, além de se discutir as implicações futuras dessa tecnologia no ensino. Observou-se que, à medida que a IA continua a evoluir, seu impacto na educação se aprofunda, exigindo uma colaboração estreita entre educadores, desenvolvedores e formuladores de políticas para maximizar seus benefícios e mitigar riscos. Deste modo, o papel da IA na educação não se remete apenas a uma questão de inovação tecnológica, como também como agente detentor da capacidade de redefinir a maneira como ensinamos e aprendemos no século XXI.

Palavras-chave: Inteligência Artificial. Educação. Personalização da Aprendizagem. Automação. Desafios Éticos.

SUMMARY

Artificial intelligence (AI) has become a transformative force in the field of education, offering a wide range of possibilities to enhance the teaching and learning process. This article examines how AI is reshaping the educational environment by promoting personalized learning, automating administrative tasks, and enabling a deeper analysis of student performance. With the ability to adapt content and approaches to individual needs, technologies such as intelligent tutors and adaptive learning systems have demonstrated potential to increase learning effectiveness by providing real-time feedback and personalized recommendations. Additionally, the automation of administrative activities, such as test scoring and data management, frees educators to focus on more meaningful interactions with students. However, this evolution does not come without challenges. Ethical issues, such as data privacy and the potential for bias in AI algorithms, raise concerns about the responsible use of these technologies. Proper training for educators in the use of AI is crucial to ensure that its implementation is effective and ethical. This article also highlights practical examples of platforms that are already successfully utilizing AI in education, as well as discussing the future implications of this technology in teaching. As AI continues to evolve, its impact on education promises to be profound, requiring close collaboration between educators, developers, and policymakers to maximize its benefits and mitigate risks. Thus, the role of AI in

education is not only a matter of technological innovation but also about redefining how we teach and learn in the 21st century.

Keywords: Artificial Intelligence. Education. Personalized Learning. Automation. Ethical Challenges.

RESUMEN

La inteligencia artificial (IA) se ha convertido en una fuerza transformadora en el ámbito de la educación, ofreciendo una amplia gama de posibilidades para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Este artículo examina cómo la IA está reformulando el entorno educativo, promoviendo la personalización del aprendizaje, automatizando tareas administrativas y permitiendo un análisis más profundo del rendimiento de los estudiantes. Con la capacidad de adaptar contenidos y enfoques a las necesidades individuales, tecnologías como tutores inteligentes y sistemas de aprendizaje adaptativo han demostrado tener el potencial de aumentar la eficacia del aprendizaje, proporcionando retroalimentación en tiempo real y recomendaciones personalizadas. Además, la automatización de actividades administrativas, como la corrección de exámenes y la gestión de datos, libera a los educadores para que se concentren en interacciones más significativas con los estudiantes. Sin embargo, esta evolución no llega sin desafíos. Cuestiones éticas, como la privacidad de los datos y la posibilidad de sesgo en los algoritmos de IA, plantean preocupaciones sobre el uso responsable de estas tecnologías. La formación adecuada de los educadores en el uso de la IA es crucial para garantizar que su implementación sea eficaz y ética. Este artículo también destaca ejemplos prácticos de plataformas que ya están utilizando IA con éxito en la educación, además de discutir las implicaciones futuras de esta tecnología en la enseñanza. A medida que la IA continúa evolucionando, su impacto en la educación promete ser profundo, exigiendo una colaboración estrecha entre educadores, desarrolladores y formuladores de políticas para maximizar sus beneficios y mitigar riesgos. Así, el papel de la IA en la educación no es solo una cuestión de innovación tecnológica, sino también de redefinir la manera en que enseñamos y aprendemos en el siglo XXI.

Palabras clave: Inteligencia Artificial. Educación. Personalización del Aprendizaje. Automatización. Desafíos Éticos.

INTRODUÇÃO

A inteligência artificial (IA) está emergindo como uma tecnologia transformadora, com potencial para revolucionar diversos setores, incluindo a educação. A implementação de sistemas baseados em IA permite o desenvolvimento de experiências de aprendizagem mais dinâmicas e personalizadas, adaptadas às necessidades específicas de cada aluno. Segundo Luckin et al. (2016), a IA pode ser utilizada para criar ambientes de aprendizagem mais responsivos, nos quais as interações entre alunos e sistemas educacionais se tornam mais significativas e personalizadas. Esses ambientes não apenas atendem à diversidade de estilos e ritmos de aprendizagem, mas também promovem um engajamento mais profundo, potencializando a absorção do conhecimento.

A personalização da aprendizagem, possibilitada pela IA, é uma das suas contribuições mais significativas para a educação contemporânea. Com a análise de grandes volumes de dados, os sistemas de IA são capazes de identificar padrões de comportamento e desempenho, permitindo a criação de planos de ensino individualizados (SIEMENS & LONG, 2011). A personalização pode se manifestar em diferentes formatos, desde a adaptação do conteúdo até o ajuste da metodologia de ensino, atendendo às singularidades de cada estudante. Estudos recentes demonstram que a aprendizagem personalizada não só melhora o desempenho acadêmico, como também aumenta a motivação e o envolvimento dos alunos. Deste modo, observa-se que a IA não é apenas uma ferramenta de suporte, mas um agente de transformação que redefine as práticas pedagógicas tradicionais (WOOLF, 2010).

Contudo, a adoção da inteligência artificial na educação não está isenta de desafios. Questões éticas, como a privacidade dos dados dos alunos e a possibilidade de viés nos algoritmos de IA, levantam preocupações significativas sobre a responsabilidade no uso dessas

tecnologias (BINNS, 2018). A falta de regulamentação adequada e a necessidade de uma formação profissional para educadores no uso de ferramentas de IA são barreiras que precisam ser superadas para garantir uma implementação ética e eficaz. Além disso, é essencial que a integração da IA na educação ocorra de maneira colaborativa, envolvendo educadores, desenvolvedores de tecnologia e formuladores de políticas para criar um ambiente educacional inclusivo e seguro. Com isso, a transformação da educação por meio da inteligência artificial pode ser não apenas inovadora, mas também responsável e alinhada às necessidades de uma sociedade em constante evolução (HOLMES et al., 2019).

Neste artigo, tem-se por meta explorar a profundidade as diversas facetas da influência da inteligência artificial no ensino, começando pela análise das tecnologias emergentes que estão moldando a educação moderna. Abordar-se-ão os processos de personalização da aprendizagem, impulsionada por algoritmos de IA, podendo estes melhorar a experiência do aluno e aumentar seu desempenho acadêmico. Em seguida, examinaremos as implicações da automação de tarefas administrativas, tal como seu impacto na eficiência dos educadores. Também se trabalhará com discussões pertinentes aos desafios éticos associados à implementação da IA, incluindo a proteção da privacidade dos dados e o viés algorítmico, propondo soluções práticas para mitigar esses riscos. Este estudo busca não apenas descrever o estado atual da IA na educação, mas também fornecer uma visão crítica sobre como essa tecnologia pode ser utilizada de forma responsável e eficaz para transformar o ensino no século XXI.

A EVOLUÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO

A evolução da inteligência artificial na educação reflete uma trajetória de inovações tecnológicas que começaram a ser introduzidas nas salas de aula desde o final do século XX. Inicialmente, as tecnologias educacionais eram limitadas a softwares de ensino assistido por computador, que ofereciam exercícios e testes em um formato digital. Com o avanço da computação e o crescimento exponencial da capacidade de processamento de dados, surgiram sistemas mais sofisticados que podiam aprender com as interações dos usuários e adaptar o conteúdo de acordo com o desempenho do aluno. Luckin et al. (2016) destaca que o verdadeiro potencial da IA na educação reside na sua capacidade de criar ambientes de aprendizagem dinâmicos e adaptativos, nos quais o sistema aprende continuamente com as ações do aluno e ajusta os materiais e abordagens de ensino em tempo real. Esse avanço tecnológico não apenas transforma a forma como os alunos interagem com o conhecimento, mas também redefine o papel dos educadores, que se tornam facilitadores e guias em vez de meros transmissores de informação.

Nos últimos anos, as inovações em inteligência artificial têm se concentrado na criação de sistemas de aprendizado adaptativo, que são capazes de analisar os dados dos alunos e oferecer uma experiência de aprendizagem personalizada. Essas plataformas, como a DreamBox Learning e o Smart Sparrow, utilizam algoritmos de machine learning para identificar as áreas de dificuldade dos alunos e adaptar os conteúdos de forma a maximizar a compreensão e o engajamento (WOOLF, 2010). Essa abordagem não só promove uma aprendizagem mais centrada no aluno, mas também fornece aos educadores informações

valiosas sobre o progresso e as necessidades de seus alunos, permitindo intervenções mais informadas e eficazes. Siemens & Long (2011) argumentam que a análise de dados educacionais, quando aplicada de maneira eficaz, pode transformar a prática pedagógica, oferecendo insights que permitem uma tomada de decisão mais ágil e fundamentada, criando um ciclo contínuo de melhoria na experiência de aprendizagem.

Apesar dos avanços significativos, a integração da inteligência artificial na educação ainda enfrenta desafios que precisam ser abordados para garantir seu uso efetivo e ético. A dependência crescente de algoritmos e sistemas automatizados levanta questões sobre a equidade no acesso às tecnologias educacionais, bem como sobre a eficácia dessas ferramentas em atender a uma diversidade de alunos com diferentes necessidades (BINNS, 2018). Além disso, a implementação de IA na educação requer uma infraestrutura adequada, incluindo a formação dos educadores para o uso dessas tecnologias, o que muitas vezes não está disponível nas escolas.

Holmes et al. (2019) enfatizam a importância de uma abordagem holística que inclua políticas educacionais que promovam a formação contínua de professores, bem como a colaboração entre desenvolvedores de tecnologia e instituições de ensino, para garantir que a IA seja utilizada de forma a enriquecer a experiência de aprendizagem e não a substituí-la. Essa evolução deve ser acompanhada por discussões éticas e práticas sobre o papel da IA na educação, garantindo que seu uso beneficie todos os alunos, independentemente de seu contexto socioeconômico.

PERSONALIZAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A personalização da aprendizagem tem ganhado destaque como um dos principais benefícios da implementação da inteligência artificial na educação. Esse conceito se refere à adaptação dos métodos de ensino e conteúdos às necessidades individuais de cada aluno, promovendo uma experiência de aprendizagem mais engajadora e eficaz. De acordo com Pane et al.(2017), a personalização se torna possível por meio do uso de algoritmos que analisam o desempenho dos alunos, identificando suas habilidades, interesses e lacunas de conhecimento. Dessa forma, as plataformas educacionais baseadas em IA podem fornecer recomendações específicas de conteúdos, atividades e recursos que atendem às características únicas de cada aluno, permitindo que avancem em seu próprio ritmo. Essa abordagem contrasta com os métodos de ensino tradicionais, que muitas vezes aplicam um modelo padrão que pode não atender às necessidades de todos os estudantes.

Além disso, a personalização da aprendizagem pode resultar em um aumento significativo no engajamento e na motivação dos alunos. Um estudo realizado por Tamim et al. (2011) revelou que os alunos que utilizam sistemas de aprendizagem personalizados tendem a demonstrar maior interesse e participação nas atividades, pois sentem que o material está mais alinhado às suas necessidades e estilos de aprendizagem.

O uso de feedback em tempo real, proporcionado por sistemas de tutoria inteligente, também é fundamental para essa personalização, permitindo que os alunos recebam orientações imediatas sobre seu desempenho, o que ajuda a manter a motivação e a autoestima. A pesquisa de Roschelle et al. (2016) demonstra que a personalização, quando combinada com interações

sociais significativas e suporte emocional, contribui para a criação de um ambiente de aprendizagem mais positivo, levando a melhores resultados acadêmicos.

Mesmo mediante a esses aspectos positivos, para que a personalização da aprendizagem por meio da IA seja efetiva, é essencial garantir que os dados utilizados para personalização sejam coletados e analisados de maneira ética e responsável. A privacidade dos alunos e a segurança dos dados devem ser prioridades nas implementações de tecnologia educacional (PARDO & SIEMENS, 2014). Além disso, a personalização não deve ser vista como uma solução única, é importante que as instituições educacionais considerem o contexto social e cultural dos alunos, assegurando que todos tenham acesso equitativo às oportunidades de aprendizagem personalizadas.

AUTOMAÇÃO E EFICIÊNCIA ADMINISTRATIVA

Observa-se que a automação na educação, impulsionada pela inteligência artificial, é responsável por transformações significativas no tocante à eficiência administrativa nas instituições de ensino. A implementação de sistemas automatizados permite que tarefas rotineiras, como a correção de provas, o gerenciamento de dados dos alunos e a programação de aulas, sejam realizadas de maneira mais rápida e precisa. De acordo com a pesquisa de Heffernan & Heffernan (2014), a automação não apenas reduz o tempo gasto em atividades administrativas, mas também minimiza erros humanos, proporcionando uma base mais sólida para a tomada de decisões educacionais. Essa eficiência permite que os educadores se concentrem mais no ensino e na interação com os alunos, em vez de se perderem em tarefas administrativas repetitivas.

Visto isso, a automação pode facilitar o acesso a informações em tempo real, permitindo que educadores e gestores monitorem o desempenho dos alunos de maneira mais eficaz. Sistemas de gestão educacional baseados em IA, como o PowerSchool e o Infinite Campus, integram dados de diferentes fontes, proporcionando uma visão holística do progresso acadêmico dos alunos (CHAUDHRY et al., 2019). Essa capacidade de análise em tempo real permite que as instituições identifiquem rapidamente alunos em risco de evasão e implementem intervenções precoces, aumentando as chances de sucesso acadêmico. O trabalho apresentado por Picciano (2019) sugere que, ao utilizar a análise de dados para informar a prática pedagógica, as escolas podem adaptar suas abordagens para atender às necessidades específicas dos alunos, criando um ambiente de aprendizagem mais responsivo.

Em um outro espectro de análise, a dependência de sistemas automatizados pode levar a questões sobre a privacidade dos dados dos alunos e a segurança das informações, nesse ínterim, embora a automação ofereça oportunidades significativas para melhorar a eficiência administrativa, é essencial que as instituições adotem uma abordagem equilibrada, que considere tanto os benefícios quanto os desafios associados à implementação de tecnologias de IA na educação.

DESAFIOS ÉTICOS E PRÁTICOS

A implementação da inteligência artificial na educação traz à tona uma série de desafios éticos que precisam ser cuidadosamente considerados. Um dos principais problemas é a questão

da privacidade dos dados dos alunos. Com a coleta massiva de informações para personalizar experiências de aprendizagem, surge a necessidade de proteger essas informações contra vazamentos e usos indevidos. A privacidade e a segurança dos dados são preocupações críticas que as instituições de ensino devem abordar, uma vez que os dados dos alunos podem ser sensíveis e, se mal gerenciados, podem resultar em consequências prejudiciais. Além disso, a transparência em relação ao uso dos dados é fundamental. Os alunos e suas famílias devem ser informados sobre quais dados estão sendo coletados, como estão sendo utilizados e quem tem acesso a eles. A falta de clareza pode levar à desconfiança em relação às tecnologias educacionais e, conseqüentemente, à sua adoção (DRON & ANDERSON, 2014).

Outro desafio significativo é o no tocante aos algoritmos de IA, que pode perpetuar desigualdades existentes no sistema educacional. Os algoritmos são desenvolvidos com base em conjuntos de dados que podem refletir preconceitos históricos e sociais. Como afirmam Obermeyer et al. (2019), a aplicação de IA em contextos educacionais sem uma análise crítica e cuidadosa pode resultar em discriminação contra certos grupos de alunos, afetando suas oportunidades de aprendizado. Para mitigar esse risco, é crucial que os desenvolvedores de tecnologia e as instituições de ensino colaborem na criação de algoritmos que sejam justos e inclusivos. Além disso, a formação de educadores sobre como identificar e lidar com viés em sistemas de IA é fundamental para garantir que a implementação da tecnologia beneficie todos os alunos, independentemente de seu contexto socioeconômico. Portanto, enquanto a IA oferece oportunidades significativas para melhorar a educação, é essencial que as instituições abordem essas questões éticas e práticas de maneira proativa, promovendo uma implementação responsável e equitativa da tecnologia.

EXEMPLOS DE APLICAÇÃO DA IA NA EDUCAÇÃO

A inteligência artificial se mostra aplicável em diversas áreas da educação, promovendo inovações que transformam a experiência de aprendizado e o gerenciamento escolar. Um exemplo notável é o uso de sistemas de tutoria inteligente, que oferecem suporte personalizado aos alunos, adaptando o conteúdo e o ritmo das atividades às suas necessidades individuais. Plataformas como a Carnegie Learning, que utiliza IA para oferecer feedback instantâneo e personalizado em matemática, têm mostrado resultados promissores em melhorar o desempenho dos alunos (KOEDINGER et al., 2015). Os sistemas de tutoria não apenas ajudam os estudantes a entender conceitos desafiadores, mas também permitem que os professores identifiquem áreas onde os alunos estão enfrentando dificuldades, possibilitando intervenções mais direcionadas. Este tipo de abordagem centrada no aluno pode ser especialmente benéfico em ambientes educacionais com grande diversidade de habilidades e estilos de aprendizagem.

Além dos sistemas de tutoria, a IA também tem sido utilizada em ferramentas de análise de dados para otimizar a gestão escolar. Por exemplo, a plataforma Bright Bytes usa análise preditiva para ajudar as escolas a identificar padrões de desempenho e engajamento dos alunos, permitindo que os educadores tomem decisões informadas sobre estratégias de ensino e intervenções (Bright Bytes, 2018).

Essa capacidade de coletar e analisar grandes volumes de dados em tempo real oferece insights valiosos, permitindo que as instituições de ensino adaptem suas práticas para atender melhor às necessidades dos alunos. Além disso, o uso de chatbots baseados em IA para

responder a perguntas frequentes de alunos e pais tem se tornado uma prática comum em muitas instituições, reduzindo a carga de trabalho administrativo e melhorando a comunicação (KUMAR & ROSE, 2019). Esses exemplos demonstram como a IA pode ser uma aliada poderosa na criação de ambientes de aprendizado mais eficazes e responsivos, com foco na personalização e na eficiência.

FUTURO DA EDUCAÇÃO MEDIANTE A PERSPECTIVA DA UTILIZAÇÃO DA IA

O futuro da educação com a integração da inteligência artificial promete transformar significativamente a forma como aprendemos, ensinamos, tal como gerenciamos as instituições de ensino. A personalização da aprendizagem será uma das principais características desse futuro. Com a capacidade de coletar e analisar grandes quantidades de dados sobre o desempenho e as preferências dos alunos, sistemas baseados em IA poderão oferecer experiências de aprendizado sob medida, adaptadas às necessidades de cada estudante (LUCKIN et al., 2016). Isso não apenas permitirá que os alunos avancem em seu próprio ritmo, mas também ajudará os educadores a visualizar rapidamente as áreas onde intervenções são necessárias. Essa abordagem centrada no aluno pode levar a um aumento no engajamento e na retenção do conhecimento, preparando melhor os alunos para os desafios do século XXI.

Além da personalização, a automação de processos administrativos também será uma tendência crescente nas instituições de ensino. À medida que mais escolas e universidades adotam soluções de IA para gerenciar tarefas administrativas, como a programação de aulas, a correção de provas e o gerenciamento de dados de alunos, o tempo e os recursos disponíveis para o ensino direto aumentarão. A implementação de chatbots e assistentes virtuais pode agilizar a comunicação entre alunos, pais e educadores, permitindo que as instituições respondam rapidamente a perguntas e preocupações, enquanto os educadores podem se concentrar em atividades pedagógicas e na interação com os alunos (BAKER et al., 2019). Esse aumento na eficiência administrativa não apenas libera tempo para a instrução, mas também melhora a experiência geral dos alunos e educadores dentro do ambiente escolar (PICCIANO, 2019).

Por fim, o futuro da educação com IA também exigirá um foco em questões éticas e na formação de educadores. Com a crescente dependência de algoritmos e análises de dados, é fundamental que as instituições garantam que a implementação da IA seja realizada de maneira responsável, equitativa e transparente (PARDO & SIEMENS, 2014).

Isso inclui abordar questões relacionadas à privacidade dos dados e ao viés algorítmico, assegurando que todos os alunos tenham acesso igual às oportunidades de aprendizagem. Além disso, a formação contínua de educadores para que possam utilizar efetivamente as novas tecnologias e integrar a IA em suas práticas de ensino será essencial para o sucesso dessas inovações. Como argumentam Holmes et al. (2019), a colaboração entre desenvolvedores de tecnologia, educadores e formuladores de políticas é crucial para criar um ecossistema educacional que maximize os benefícios da inteligência artificial enquanto aborda seus desafios. Dessa forma, a visão de um futuro educacional enriquecido pela IA é promissora, mas requer uma abordagem estratégica e colaborativa para garantir que todos os alunos se beneficiem de maneira equivalente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A influência da inteligência artificial no ensino representa um marco significativo na evolução educacional, oferecendo oportunidades sem precedentes para personalizar a aprendizagem e otimizar a gestão escolar. Com a capacidade de adaptar conteúdos às necessidades individuais dos alunos, a IA não apenas melhora o engajamento e a motivação, mas também possibilita intervenções mais eficazes por parte dos educadores. Além disso, a automação de processos administrativos libera recursos valiosos, permitindo que as instituições se concentrem no que realmente importa, educação de qualidade.

Entretanto, os desafios éticos e práticos associados à implementação da IA não podem ser ignorados. Questões como a privacidade dos dados dos alunos e o viés algorítmico exigem atenção cuidadosa para garantir que as tecnologias educacionais sejam utilizadas de maneira justa e equitativa. A formação contínua de educadores é crucial para que eles possam navegar nesse novo cenário, utilizando a IA de forma responsável e eficaz.

Em última análise, o futuro da educação com inteligência artificial é promissor, mas requer um compromisso colaborativo entre desenvolvedores de tecnologia, educadores e formuladores de políticas. Apenas por meio de uma abordagem ética e inclusiva será possível maximizar os benefícios da IA garantindo que todos os alunos tenham acesso a oportunidades de aprendizagem enriquecidas e equitativas. Com os esforços adequados, a inteligência artificial pode transformar o ensino e preparar as futuras gerações para os desafios do século XXI.

Vale destacar, que por ser uma área relativamente nova, a interação da IA com os sistemas educacionais carecem de estudos, sendo necessárias novas obras que tratam dos mais diferentes prismas da interação dessa tecnologia com os processos de ensino.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANGWIN, J., LARSON, J., MATTU, S., & KIRCHNER, L. (2016). Machine Bias. ProPublica. Disponível em: ProPublica.
- BAKER, R. S., WANG, Y., & WIGGINS, B. (2019). A Framework for the Ethical Use of AI in Education. In Proceedings of the 9th International Conference on Learning Analytics & Knowledge (LAK19) (pp. 140-150). ACM.
- BAROCAS, S., & SELBST, A. D. (2016). Big Data's Disparate Impact. California Law Review, 104(3), 671-732.
- BINNS, R. (2018). Fairness in Machine Learning: Lessons from Political Philosophy. In Proceedings of the 2018 Conference on Fairness, Accountability, and Transparency (FAT '18).
- BRIGHTBYTES. (2018). Data-Driven Decision Making: A Case Study in the Use of Data to Drive Student Success. Disponível em: BrightBytes.
- DRON, J., & ANDERSON, T. (2014). Teaching Crowds: Learning and Social Media. Athabasca University Press.
- HOLMES, W., BIALIK, M., & FADEL, C. (2019). Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning. Center for Curriculum Redesign.
- KOEDINGER, K. R., MCLAUGHLIN, E. A., & MCLAREN, B. M. (2015). A New Model of Learning from Worked Examples: The Role of Dynamic Visualizations. In J. A. McLoughlin & C. Lee (Eds.), Learning, Design, and Technology: An International Compendium of Theory, Research, Practice, and Policy (pp. 1-29). Springer.
- KUMAR, A., & ROSE, C. (2019). Chatbot-based Intelligent Tutoring Systems: A Systematic Review. In Proceedings of the 2019 IEEE International Conference on Teaching, Assessment, and Learning for Engineering (TALE) (pp. 153-159). IEEE.
- LUCKIN, R., HOLMES, W., GRIFFITHS, M., & FORCIER, L. B. (2016). Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education. Pearson.

- OBERMEYER, Z., POWERS, B., VOGELI, C., & MULLAINATHAN, S. (2019). Dissecting Racial Bias in an Algorithm Used to Manage the Health of Populations. *Science*, 366(6464), 447-453.
- PANE, J. F., STEINER, E. D., & BAIRD, M. D. (2017). Continued Progress: Promising Evidence on Personalized Learning. RAND Corporation.
- PARDO, A., & SIEMENS, G. (2014). Ethical and Privacy Principles for Learning Analytics. *British Journal of Educational Technology*, 45(3), 425-431.
- PICCIANO, A. G. (2019). The Evolution of Online Learning: A Historical Perspective. In *Online Learning: A Comprehensive Guide to Student Success* (pp. 1-24). John Wiley & Sons.
- REGAN, P. M., & JESSE, J. (2019). The Ethics of Data and AI in Education: A Holistic Approach to Data Protection. In *Data-Driven Learning: A Guide for Educators* (pp. 45-61). Springer.
- ROSCHELLE, J., PENUEL, W. R., & SHECHTMAN, N. (2016). The Future of Education: Learning, Technology, and Teaching in the Digital Age. *Educational Psychologist*, 51(1), 30-46.
- SELWYN, N. (2019). Should Robots Replace Teachers? AI and the Future of Education. Polity Press.
- SIEMENS, G., & LONG, P. (2011). Penetrating the Fog: Analytics in Learning and Education. *EDUCAUSE Review*, 46(5), 30-32.
- TAMIM, R. M., BERNARD, R. M., BOROKHOVSKI, E., ABRAMI, P. C., & SCHMID, R. F. (2011). What 21st Century Learning: A Review of the Literature. *Computers & Education*, 57(3), 2051-2061.
- WILLIAMSON, B., & PIATTOEVA, N. (2019). Education Governance and Datafication: Analyzing the Power of Data in Education. *Educational Philosophy and Theory*, 51(1), 10-24.
- WOOLF, B. P. (2010). Building Intelligent Interactive Tutors: Student-Centered Strategies for Revolutionizing E-learning. Morgan Kaufmann.
- ZUBOFF, S. (2019). The Age of Surveillance Capitalism: The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power. PublicAffairs.

CURRÍCULO ESCOLAR, TECNOLOGIA E DESAFIOS.
EDUCAÇÃO PARA O FUTURO.
SCHOOL CURRICULUM, TECHNOLOGY AND CHALLENGES.
EDUCATION FOR THE FUTURE.
CURRÍCULO ESCOLAR, TECNOLOGÍA Y DESAFÍOS.
EDUCACIÓN PARA EL FUTURO.

Silvio Costa Torres
edu.silvio@gmail.com

TORRES, Silvio Costa. **Currículo escolar, tecnologia e desafios. Educação para o futuro.** Revista International Integralize Scientific, Ed. n.42, p. 98 – 107, Dezembro/2024. ISSN/2675 – 5203

Orientador: Prof. Dr. Francisco Sousa Teixeira

RESUMO

No cenário contemporâneo da educação, a tecnologia desempenha um papel cada vez mais crucial na forma como o currículo é concebido e implementado. A crescente integração de ferramentas digitais e recursos interativos está remodelando as práticas pedagógicas e transformando a dinâmica da sala de aula. O uso das tecnologias no currículo de aprendizagens beneficia alunos, fornecendo oportunidades de aprendizado mais interativo, dinâmico e relevante onde cada vez mais se utilizam as plataformas digitais por meio de habilidades com interação das TICs (Tecnologias da Informação e Comunicação). Isso enriquece o currículo, oferecendo diferentes formas de apresentar e explorar conceitos e obter acesso a recursos educacionais tecnológicos que articulam processos de conhecimentos variados de aprendizagens. As tecnologias podem ser usadas para fornecer experiências de aprendizado de forma personalizada, adaptando o conteúdo e as atividades de acordo com as necessidades individuais de cada aluno, além de promover a aprendizagem colaborativa e o desenvolvimento de habilidades de comunicação digital. A utilização das tecnologias no currículo de aprendizagem pode melhorar significativamente a qualidade e a eficácia da educação, preparando os alunos para os desafios e oportunidades do mundo digital em constante evolução. No entanto, é importante que os educadores integrem as tecnologias de forma reflexiva e crítica, garantindo que elas estejam alinhadas com os objetivos de aprendizagem e promovam experiências de aprendizado significativas para todos os alunos. Este artigo propõe explorar a intersecção entre tecnologia, currículo e educação, com foco na interatividade como elemento essencial para promover uma aprendizagem significativa e engajadora.

Palavras-chave: Currículo. Tecnologia. Interação. Aprendizagem.

SUMMARY

In the contemporary education landscape, technology plays an increasingly crucial role in the way the curriculum is designed and implemented. The increasing integration of digital tools and interactive resources is reshaping pedagogical practices and transforming classroom dynamics. The use of technologies in the learning curriculum benefits students, providing more interactive, dynamic and relevant learning opportunities where digital platforms are increasingly used through skills with ICT interaction (Information and Communication Technologies). This enriches the curriculum, offering different ways of presenting and exploring concepts and gaining access to technological educational resources that articulate varied knowledge and learning processes. Technologies can be used to provide personalized learning experiences, adapting content and activities according to the individual needs of each student, as well as promoting collaborative learning and the development of digital communication skills. The use of technologies in the learning curriculum can significantly improve the quality and effectiveness of education, preparing students for the challenges and opportunities of the constantly evolving digital world. However, it is important for educators to integrate technologies reflectively and critically, ensuring they are aligned with learning objectives and promote meaningful learning experiences for all students. This paper proposes to explore the intersection between technology, curriculum and education, focusing on interactivity as an essential element to promote meaningful and engaging learning.

Keywords: Curriculum. Technology . Interaction .Learning

RESUMEN

En el panorama educativo contemporáneo, la tecnología juega un papel cada vez más crucial en la forma en que se diseña e implementa el plan de estudios. La creciente integración de herramientas digitales y recursos interactivos está remodelando las prácticas pedagógicas y transformando la dinámica del aula. El uso de

tecnologías en el currículo de aprendizaje beneficia a los estudiantes, brindando oportunidades de aprendizaje más interactivas, dinámicas y relevantes donde se utilizan cada vez más las plataformas digitales a través de habilidades con la interacción de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación). Esto enriquece el currículo, ofreciendo diferentes formas de presentar y explorar conceptos y acceder a recursos educativos tecnológicos que articulan conocimientos y procesos de aprendizaje variados. Las tecnologías se pueden utilizar para proporcionar experiencias de aprendizaje personalizadas, adaptando contenidos y actividades según las necesidades individuales de cada estudiante, así como promoviendo el aprendizaje colaborativo y el desarrollo de habilidades de comunicación digital. El uso de tecnologías en el plan de estudios de aprendizaje puede mejorar significativamente la calidad y eficacia de la educación, preparando a los estudiantes para los desafíos y oportunidades del mundo digital en constante evolución. Sin embargo, es importante que los educadores integren las tecnologías de manera reflexiva y crítica, asegurando que estén alineadas con los objetivos de aprendizaje y promuevan experiencias de aprendizaje significativas para todos los estudiantes. Este artículo propone explorar la intersección entre tecnología, currículo y educación, centrándose en la interactividad como elemento esencial para promover un aprendizaje significativo y atractivo.

Palabras clave: Currículo. Tecnología. Interacción. Aprendizaje.

INTRODUÇÃO

A relação entre tecnologias, novas metodologias, currículo e interatividade é fundamental no processo de ensino-aprendizagem, especialmente em um mundo cada vez mais digital e interconectado. Neste sentido, as tecnologias devem ser integradas de forma significativa ao currículo, complementando e enriquecendo os objetivos de aprendizagem estabelecidos. Isso implica em alinhar o uso das tecnologias com os conteúdos curriculares e as habilidades que os alunos precisam desenvolver.

A aprendizagem baseada em projetos, a gamificação e o ensino híbrido e o uso de tecnologias para promover a interatividade e o engajamento dos alunos. As tecnologias facilitam a implementação de metodologias ativas oferecendo ferramentas colaborativas, recursos multimídia e plataformas de aprendizado online.

A utilização das tecnologias permite maior personalização do aprendizado, atendendo às necessidades individuais dos alunos e oferecendo diferentes caminhos e recursos para explorar os conteúdos curriculares. Isso promove uma aprendizagem mais ativa e centrada no aluno, onde ele se torna sujeito do seu processo de aprendizagem.

Outro ponto a se destacar seria que o uso das tecnologias pode facilitar a interatividade e a colaboração entre os alunos, criando ambientes de aprendizagem dinâmicos e participativos. Fóruns de discussão online, ferramentas de compartilhamento de documentos e plataformas de aprendizado colaborativo são exemplos de recursos tecnológicos que promovem a interação entre os alunos.

A integração eficaz das tecnologias, novas metodologias, currículo e interatividade também apresenta desafios, como a necessidade de formação contínua dos professores, a garantia da acessibilidade digital e a gestão adequada do tempo e dos recursos.

No entanto, esses desafios também representam oportunidades para repensar e revitalizar o processo de ensino-aprendizagem onde a relação entre tecnologias, novas metodologias, currículo e interatividade no processo de ensino-aprendizagem é complexa e dinâmica.

A IMPORTÂNCIA DO CURRÍCULO NO MUNDO GLOBALIZADO

O currículo desempenha um papel crucial na promoção de transformações sociais ao longo do tempo, exercendo influência sobre o conteúdo e a metodologia de aprendizagem dos alunos. A afirmação atribuída a Almeida reflete a importância do currículo como uma ferramenta potente para moldar as perspectivas, valores e competências dos alunos, bem como para refletir as mudanças sociais e culturais numa sociedade.

O currículo pode ser atualizado para incorporar novos conhecimentos, descobertas e perspectivas que refletem os avanços sociais, científicos e culturais, quando considerar e incluir vozes marginalizadas, histórias não contadas e experiências diversas em uma comunidade ou mesmo em regiões distintas, é possível promover uma compreensão mais ampla e empática da sociedade com mais equidade. Paulo Freire tece a partir da crítica à educação bancária e no movimento de superação pela formulação de uma educação libertadora que se realiza como "[...] um processo pelo qual o educador convida os educandos a reconhecer e desvelar a realidade criticamente" (FREIRE, 1985, p. 125).

No cenário contemporâneo da educação, a tecnologia desempenha um papel cada vez mais crucial na forma como o currículo é concebido e implementado. A crescente integração de ferramentas digitais e recursos interativos está remodelando as práticas pedagógicas e transformando a dinâmica da sala de aula. Este artigo propõe explorar a intersecção entre tecnologia, currículo e educação, com foco na interatividade como elemento essencial para promover uma aprendizagem significativa e engajadora.

A citação de Paulo Freire (1970) ecoa profundamente neste contexto: "A educação não muda o mundo. Educação muda as pessoas. Pessoas mudam o mundo." Esta afirmação fundamental encapsula a visão de que a educação é uma força motriz para a transformação individual e social. Na era digital, a interatividade proporcionada pela tecnologia emerge como um meio poderoso para capacitar os alunos, fomentar a reflexão crítica e estimular a colaboração.

A interatividade na aprendizagem transcende a simples utilização de dispositivos digitais. Envolve a criação de ambientes de aprendizagem dinâmicos e participativos, nos quais os alunos desempenham um papel ativo na construção do conhecimento. A tecnologia, quando integrada de forma eficaz ao currículo, pode facilitar experiências de aprendizagem imersivas e personalizadas, adaptadas às necessidades e interesses individuais dos alunos.

O currículo pode adotar uma abordagem interdisciplinar e contextualizada que relacione o conteúdo curricular a importantes questões sociais e globais. Isso permite que os alunos estabeleçam conexões significativas entre o que estão aprendendo e os desafios e problemas enfrentados pela sociedade, cito aqui mais vez a importância das Tics para implementação do currículo e articulação dos novos saberes tornando o ensino mais atrativo para aqueles que já nasceram com a chamada cultura digital.

Sacristán (2000) argumenta que "O aperfeiçoamento da própria técnica pedagógica para elaborar os currículos, argumenta que um currículo como plano tangível expressado documentalmente, não deve limitar-se a especialização de tópicos de conteúdos mas deve conter um plano educativo completo" (p.115).

Em suas análises, Sacristán questiona a natureza política e cultural do currículo, destacando sua influência na reprodução ou na transformação das estruturas sociais e culturais.

Ele argumenta que o currículo não é apenas um conjunto de conteúdos a serem ensinados, mas um espaço de construção de significados, valores e identidades. Sacristán também enfatiza a importância da reflexão crítica sobre as práticas curriculares, defendendo uma abordagem democrática e participativa na tomada de decisões curriculares. Ele destaca a necessidade de considerar as diferentes perspectivas e interesses presentes na comunidade educativa, buscando promover uma educação mais inclusiva, equitativa e emancipatória.

O currículo pode promover a cidadania ativa e o envolvimento cívico, incentivando os alunos a se envolverem em questões sociais, políticas e ambientais significativas. Isto pode incluir projetos de serviço comunitário, discussões sobre questões controversas e oportunidades para os estudantes exercerem a sua voz e agirem como agentes de mudança nas suas comunidades.

A BNCC (Base Nacional Comum Curricular) é focada em estabelecer as aprendizagens essenciais que todos os alunos devem adquirir ao longo de sua jornada educacional, desde a Educação Infantil até o Ensino Fundamental, detalha não apenas os conhecimentos, mas também as habilidades, competências e valores que os alunos devem desenvolver em cada etapa de sua educação. A organização por áreas do conhecimento é fundamental para garantir uma abordagem holística e abrangente. tem como objetivo primordial garantir uma educação integral e de qualidade para todos os estudantes, promovendo a equidade e contribuindo para a melhoria do sistema educacional brasileiro. A BNCC (Base Nacional Comum Curricular) representa, de fato, um marco na educação brasileira, fornecendo diretrizes claras e unificadas que têm um impacto significativo no currículo, na formação de professores e nas políticas educacionais em todo o país de um ponto de vista abrangente destacando a importância da BNCC como um instrumento fundamental para a construção de uma educação de qualidade e equitativa no Brasil.

Pesquisa aplicada como para obtenção de análise de resultados, desenvolvida com preposicionais da educação em geral professores sobre; "currículo escolar e as mudanças com novas tecnologias de aprendizagem por meio de metodologias ativas. Destaco aqui as informações destacadas em pelo menos duas perguntas exponenciais para o desenvolvimento da pesquisa; A partir dos dados da pesquisa realizada Com base nas informações da consulta de pesquisa-ação como questionário de resultados, podemos analisar as respostas dos professores sobre a utilização de tecnologias no currículo escolar e o impacto dessas inovações no aprendizado dos alunos.

Qual é a sua experiência com o uso de tecnologias em sala de aula?"

Quais tecnologias educacionais você acredita que têm o maior impacto positivo no Processo de aprendizagem dos alunos?

Os professores relataram que a utilização de tecnologias foi satisfatória durante as aulas. Esse percentual sugere que uma parte significativa dos educadores vê valor nas ferramentas tecnológicas para facilitar o processo de ensino e aprendizagem.

No total 14,41% mencionaram que utilizam tecnologias específicas apenas em algumas aulas, ressaltando preocupações sobre como essas ferramentas podem interferir no processo de ensino-aprendizagem. Isso indica uma abordagem cautelosa, onde o uso de tecnologia é ponderado em relação aos seus possíveis efeitos negativos durante e depois da atividade.

No total, 5,9% dos respondentes raramente utilizam tecnologias, citando que a falta de planejamento adequado poderia prejudicar a aprendizagem. Esse dado reflete uma resistência

ao uso de tecnologias, possivelmente relacionada à necessidade de uma formação continuada para os professores.

No total de respondentes, 40,2% dos professores utilizam novas tecnologias em algumas aulas específicas, o que aponta para um interesse em integrar inovações, embora de forma limitada.

IMPACTO POSITIVO DAS TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS:

Os dados indicam que a maioria dos professores reconhece a importância de um planejamento cuidadoso para a implementação eficaz das tecnologias. Essa percepção é essencial para garantir que as metodologias ativas realmente contribuam para o aprendizado significativo dos alunos.

A diferença entre os percentuais de uso satisfatório e aqueles que se sentem inseguros em relação ao uso de tecnologia pode sugerir a necessidade de mais formação profissional e suporte pedagógico.

As tecnologias digitais facilitam a pesquisa, a comunicação e a divulgação em rede. Temos as tecnologias mais organizadas, como os ambientes virtuais de aprendizagem – como o Moodle e semelhantes – que permitem que tenhamos um certo controle de quem acessa ao ambiente e do que precisa fazer em cada etapa de cada curso. Além desses ambientes mais formais, há um conjunto de tecnologias, que denominamos popularmente de 2.0, mais abertas, fáceis, gratuitas (blogs, podcasts, wikis...), onde os alunos podem ser protagonistas dos seus processos de aprendizagem e que facilitam a aprendizagem horizontal, isto é, dos alunos entre si, das pessoas em redes de interesse, etc. A combinação dos ambientes mais formais com os informais, feito de forma integrada, nos permite a necessária organização dos processos com a flexibilidade da adaptação à cada aluno

Consideramos o currículo narrativo como um espaço intersticial que promove a formação de uma sociedade mais crítica e equitativa, tanto em termos sociais quanto cognitivos. A escolha por essa abordagem do currículo como um entrelugar decorre, especialmente, das características intrínsecas desse currículo, conforme exposto por RODRIGUES, A.; ALMEIDA, M. E. B. de. A construção de currículos narrativos mediados... Educar em Revista, Curitiba, v. 37, e 72496, 2021. 2

Construído nas interfaces e integrações viáveis entre os conteúdos curriculares prescritos e o contexto social dos indivíduos, onde as epistemologias coexistem em uma ecologia (SANTOS, 2007; 2010a; 2010b) em que a hierarquização dos conhecimentos (e das formas de conhecer e trocar conhecimentos) não ocorre a priori, mas no encontro e no diálogo entre lógicas, saberes e práticas, respeitando as trajetórias curriculares e utilizando-as como o próprio caminho para a construção de um currículo narrativo.

A análise do termo “currículo” baseia-se na concepção de Goodson (2010) de que as narrativas são instrumentos potencialmente significativos para a aprendizagem, with implicações consideráveis para as ações futuras dos indivíduos. O currículo narrativo constitui, portanto, um "entrelugar" teórico-conceitual que engloba outros elementos de aprendizagem: narrativas, experiências, aprendizagem narrativa e capital narrativo. O currículo narrativo não é facilmente identificável, nem replicável ou fixo em diferentes contextos. Em contrapartida, é

flexível, ajustando-se aos contextos e suas particularidades, assim como às vivências dos indivíduos aprendentes.

A narrativa pode ajudar a diminuir a discrepância entre a prescrição curricular e as experiências sociais dos indivíduos que vivenciam o currículo, permitindo que estes expressem suas perspectivas sobre si mesmos e o mundo, definindo seu papel na história como seres conscientes de sua historicidade e de suas ações.

Este é um currículo que se desenvolve por meio de uma ecologia de saberes (SANTOS, 2007; 2010a; 2010b), que reconhece e fundamenta-se na “[...] pluralidade de conhecimentos heterogêneos (incluindo a ciência moderna) e nas interações sustentáveis e dinâmicas entre eles, sem comprometer sua autonomia” (SANTOS, 2010a, p. 53).

Portanto, o currículo é entendido tanto como uma construção cultural e social quanto como um conceito abstrato. Nesse contexto, o potencial educacional e formativo das narrativas e sua relevância na elaboração do currículo como experiência e identidade narrativa são indiscutíveis, pois englobam “[...] o saber, a identidade e a racionalidade sobre como as pessoas constroem o conhecimento do mundo ao seu redor, a compreensão de si mesmas e na interlocução com as outras pessoas” (ALMEIDA; VALENTE, 2012, p. 63).

Em conformidade com essas proposições e visando um aprofundamento conceitual sobre o currículo narrativo, conforme sugerido por Goodson (2007 a, 2010), pode-se entendê-lo como um currículo que se organiza como uma prática discursiva e de significação. Um currículo que prioriza as aprendizagens sem hierarquizá-las, estabelecendo relações entre elas, fundamentado nas narrativas de aprendizagem, com a "aprendizagem narrativa" como elemento central.

Segundo Goodson (2007 a), essa aprendizagem se desenvolve ao considerar o percurso, a busca e o anseio dos indivíduos na construção e preservação de uma narrativa identitária ao longo da vida. Sob essa perspectiva, na formação de docentes, as narrativas digitais podem constituir, por si mesmas, espaços de significação e recontextualização da experiência vivida, além de promover a construção do currículo em um processo criativo e crítico-reflexivo que visa uma educação de qualidade, integrada à cultura contemporânea e às lutas sociais manifestadas no cotidiano escolar; igualmente, uma educação que incorpora a essência humana, onde sentimentos, emoções, desejos e sonhos atuam como elementos fundamentais na construção do conhecimento (FREIRE, 1996). A mediação das TDIC oferece possibilidades discursivo-narrativas que convocam à fruição, ao engajamento na escrita (RODRIGUES, 2017) e à vivência da auto-narração e do desenvolvimento do pensamento narrativo (BRUNER, 1997; 2004) sem restrições disciplinares, favorecendo assim o avanço do currículo narrativo.

Clara nos apresenta uma nova dinâmica de aprendizagem, mediada pelas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), no qual a razão instrumental e a razão crítico-reflexiva são complementares. A criação e disseminação de narrativas digitais para a expressão das vozes dos colegas introduz no currículo a oportunidade de diálogo entre saberes e epistemologias não institucionalizadas, promovendo o reconhecimento mútuo como sujeitos de conhecimento capazes de gerar um novo saber coletivamente.

A ecologia descrita por Santos (2010a; 2010b), na qual diversos conhecimentos coexistem sem hierarquizações pré-estabelecidas, pode facilitar tanto os processos

crítico-reflexivos e de autoconhecimento quanto o empoderamento dos indivíduos no currículo, à medida que suas experiências e saberes são reconhecidos pelos outros em um processo de autoria e fruição que interliga experiência e narrativa (ALMEIDA, 2019)

A dinamicidade dos recursos digitais, assim como a interação no grupo secreto da rede social, possibilitou que os indivíduos acessassem versões parciais das narrativas de seus colegas e divulgassem suas próprias narrativas (como obras em aberto e em narrativas em elaboração. Compreendemos que este movimento também modifica o currículo e a formação, podendo ser facilitado precisamente pelo “[...] ponto comum do qual decorrem as demais características das novas mídias [que] é a intersecção de duas áreas até então distintas, os meios RODRIGUES, A.; ALMEIDA, M. E. B. de. The construction of mediated narrative curricula... Educar em Revista, Curitiba, vol. 37, e72496, 2021, p. 211 (MARTINO, 2015).

Portanto, as narrativas digitais favorecem a criação de uma dinâmica que, se adequadamente aproveitada, pode promover construções curriculares mais inclusivas, dialógicas e horizontais, envolvendo os diversos participantes do currículo.desenvolvimento), resultando em movimentos crítico-reflexivos que modificaram as

As políticas educacionais no Brasil têm sido influenciadas por tendências e modelos internacionais, especialmente em um contexto globalizado onde as trocas de informações e experiências entre países são cada vez mais comuns. No entanto, a extensão dessa influência varia dependendo de diversos fatores, incluindo aspectos políticos, econômicos e culturais.

As tecnologias digitais podem ser utilizadas para promover a conscientização e ação em relação às questões ambientais e sustentáveis. Os projetos pedagógicos podem envolver a educação ambiental, a promoção de práticas sustentáveis, e o uso de tecnologias verdes e soluções inovadoras para problemas ambientais. o uso das novas tecnologias como parte de um projeto político-pedagógico pode ser direcionado para a formação de uma variedade de tipos de cidadãos, dependendo dos valores e objetivos educacionais de uma comunidade específica. A medida que a educação do Brasil é inspirada internacionalmente pode ser avaliada em termos de implementação de políticas, adoção de metodologias de ensino, formação de professores e investimento em infraestrutura educacional, entre outros aspectos. No entanto, é importante ressaltar que a adaptação de modelos estrangeiros para a realidade brasileira nem sempre é direta e exige considerações cuidadosas sobre as diferenças culturais, socioeconômicas e estruturais entre os países. Além disso, políticas educacionais eficazes geralmente requerem uma abordagem holística que leve em conta as necessidades e desafios específicos de cada contexto nacional.

A utilização das novas tecnologias pode estimular o pensamento crítico, a participação cívica e o ativismo entre os alunos. Os projetos pedagógicos podem envolver a análise de questões sociais e políticas, a pesquisa de fontes confiáveis e a promoção do engajamento cívico em questões importantes da comunidade e do país.

Os currículos inovadores na Austrália, como exemplo enfatizam a participação ativa dos alunos na sua própria aprendizagem. Isso pode incluir projetos, aprendizagem baseada em problemas e outros métodos práticos de aprendizagens incorporando meios de tecnologias para melhorar aprendizagem e a colaboração é possível empregar dispositivos móveis, aplicações educacionais, plataformas online e ferramentas digitais totalmente tecnológicas. A Austrália entende o valor do ensino STEM em preparar os estudantes para os confrontos do mundo

globalizado. O currículo inovador enfatiza o ensino de ciências, tecnologia, engenharia e matemática, incentivando os alunos a desenvolver a resolução de problemas, o pensamento crítico e as habilidades criativas e inovadoras.

Os currículos inovadores frequentemente incorporam uma abordagem intercultural e inclusiva, valorizando a diversidade e promovendo a compreensão intercultural entre os alunos. Estes são apenas alguns dos componentes essenciais de um currículo inovador na Austrália.

O importante é que essas tecnologias sejam utilizadas de forma consciente e crítica, visando promover o desenvolvimento integral dos alunos e prepará-los para serem cidadãos ativos, responsáveis e comprometidos com o bem-estar da sociedade. BRANDÃO, H. P.; GUIMARÃES, T. A. Gestão de competências e gestão de desempenho: tecnologias distintas ou instrumentos de um mesmo constructo? (Revista de Administração de Empresas, v, 41, n. 1, p. 08-15, 2001).

As competências socioemocionais estão recebendo mais atenção na educação. Escolas e educadores reconhecem a importância do desenvolvimento de habilidades como empatia, resiliência, colaboração e inteligência emocional para o sucesso acadêmico e pessoal dos alunos. Aprendizagem baseada em projetos e problemas está se tornando mais popular. Essa abordagem envolve os alunos na resolução de problemas do mundo real e na criação de projetos significativos, o que os torna mais engajados e motivados em seu aprendizado.

A tecnologia educacional, incluindo a inteligência artificial, está sendo cada vez mais integrada à sala de aula para melhorar a experiência de aprendizagem. Isso inclui o uso de plataformas de aprendizagem online, aplicativos educacionais, realidade virtual e aumentada, entre outros recursos.

Como pensamento crítico, criatividade, comunicação, colaboração, resolução de problemas e alfabetização digital, estão se tornando cada vez mais importantes na educação para preparar os alunos para o sucesso em um mundo em constante mudança. Essas tendências estão moldando a forma como a educação é concebida, entregue e avaliada, e estão ajudando a preparar os alunos para enfrentar os desafios e oportunidades do século XXI.

À medida que a educação do Brasil é inspirada internacionalmente pode ser avaliada em termos de implementar políticas de adoção e metodologias de ensino, formação de professores e investimento em infraestrutura educacional, entre outros aspectos. No entanto, é importante ressaltar que a adaptação de modelos estrangeiros para a realidade brasileira nem sempre é direta e exige considerações cuidadosas sobre as diferenças culturais e econômicas e estruturais entre os países.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A relação entre tecnologia, currículo, educação e interatividade é fundamental para compreendermos as transformações no cenário educacional contemporâneo. Ao longo deste artigo, exploramos como a tecnologia tem desempenhado um papel cada vez mais significativo na forma como o currículo é desenvolvido, implementado e vivenciado pelos alunos. A análise destacou que a crescente integração de ferramentas digitais e recursos interativos está redefinindo as práticas pedagógicas e transformando a dinâmica da sala de aula. A tecnologia, quando integrada de forma eficaz ao currículo, oferece oportunidades para experiências de

aprendizagem imersivas, personalizadas e adaptadas às necessidades e interesses individuais dos alunos. A interatividade proporcionada pela tecnologia emerge como um meio poderoso para capacitar os alunos, fomentar a reflexão crítica e estimular a colaboração. Através de jogos educacionais, simulações, fóruns de discussão, redes sociais e outras ferramentas digitais, os alunos podem se envolver ativamente com o conteúdo do currículo, explorar diferentes perspectivas, refletir criticamente sobre questões importantes e colaborar com colegas e especialistas em todo o mundo.

No entanto, é importante reconhecer que a integração da tecnologia ao currículo também apresenta desafios e dilemas. Questões relacionadas à acessibilidade, equidade, privacidade, segurança e qualidade do conteúdo digital precisam ser cuidadosamente consideradas e abordadas pelos educadores, gestores escolares e formuladores de políticas educacionais. Resumindo, a relação entre tecnologia, currículo, educação e interatividade é complexa e multifacetada. Enquanto a tecnologia oferece inúmeras oportunidades para aprimorar o processo educacional, seu uso eficaz requer uma abordagem reflexiva, crítica e contextualizada. Ao explorar essa interseção, é fundamental que os educadores e demais agentes educacionais busquem promover uma integração equilibrada da tecnologia ao currículo, visando criar experiências educacionais enriquecedoras, inclusivas e significativas para todos os alunos. Somente assim poderemos aproveitar todo o potencial transformador da tecnologia na educação do século XXI.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. Integração currículo e Tecnologias de Informação e Comunicação: Web currículo e formação de professores. (Tese de LivreDocência) – Faculdade de Educação, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2019.
- ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de; VALENTE, José Armando. Integração currículo e tecnologias e a produção de narrativas digitais. Currículo sem fronteiras, [s.l.], v. 12, n. 3, p. 57-82, set./dez. 2012. Disponível em: <http://www.curriculosemfronteiras.org/vol12iss3articles/almeida-valente.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2020.
- ARROYO, M. G. (2007). Currículo, território em disputa. Editora Vozes.
- BRANDÃO, Helena Hathsue Nagamine. Introdução à Análise do Discurso. 3. ed. rev. Campinas: Editora da Unicamp, 2012.
- CANDAU, V. M. F. (org.). (2013). Didática, currículo e saberes escolares. Editora Vozes.
- FREIRE, P. (2013). Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa. Paz e Terra.
- FREIRE, P. (2013). Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa. Paz e Terra.
- GOODSON, Ivor. Currículo, narrativa e futuro social. Revista Brasileira de Educação, Rio de Janeiro, v. 12, p. 241-252, mai/ago. 2007a. GOODSON, Ivor. Políticas do conhecimento: vida e trabalho docente entre saberes e instituições. Tradução de Raimundo Martins e Irene Tourinho (org.). Goiânia: Cegraf, 2007b. GOODSON, Ivor F. Towards a Theory of Narrative Learning. En:
- GOODSON, Ivor F. et al. (org.). Narrative Learning. United Kingdom: Routledge, 2010. p. 1-10. E-book. Disponível em: <http://www.ivorgoodson.com/towards-a-theory-of-narrativelearning#narrative-learning>. Acesso em: 20 dez. 2017.
- GIMENO SACRISTÁN, J. (1998). O currículo: Uma reflexão sobre a prática. Editora Artmed.
- LOPES, A. C., & Macedo, E. (2011). Currículo: Políticas e práticas. Cortez Editora.
- LARROSA, Jorge. Notas sobre a experiência e o saber da experiência. Revista Brasileira de Educação, Rio de Janeiro, n. 19, p. 20-28, jan./abr. 2002. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782002000100003&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 02 set. 2017.
- MADDALENA, Tania Lucía; D'ÁVILA, Carina; SANTOS, Edméa. Visual storytelling e pesquisa-formação na cibercultura. Revista Brasileira de Pesquisa (Auto)Biográfica, Salvador, v. 3, n. 7, p. 209-305, jan./abr. 2018.
- MADDALENA, Tania Lucía; D'ÁVILA, Carina; SANTOS, Edméa. Visual storytelling e pesquisa-formação na cibercultura. Revista Brasileira de Pesquisa (Auto)Biográfica, Salvador, v. 3, n. 7, p. 209-305, jan./abr. 2018.
- SACRISTÁN, J. G. (2000). O currículo: Uma reflexão sobre a prática. Editora Vozes.
- SACRISTÁN, J. G. (2000). O currículo: Uma reflexão sobre a prática. Editora Vozes

**O IMPACTO DA REALIDADE AUMENTADA (RA) NO DESENVOLVIMENTO DE
HABILIDADES COGNITIVAS E MOTORAS DE ESTUDANTES COM
DEFICIÊNCIA MÚLTIPLA NO ENSINO BÁSICO**

**THE IMPACT OF AUGMENTED REALITY (AR) ON THE DEVELOPMENT OF
COGNITIVE AND MOTOR SKILLS OF STUDENTS WITH MULTIPLE DISABILITIES
IN BASIC EDUCATION**

**EL IMPACTO DE LA REALIDAD AUMENTADA (RA) EN EL DESARROLLO DE
HABILIDADES COGNITIVAS Y MOTORAS DE ESTUDIANTES CON
DISCAPACIDAD MÚLTIPLE EN LA EDUCACIÓN BÁSICA**

Priscilla Carneiro da Silva
costaprisilla61@gmail.com

SILVA, Priscilla Carneiro da. **O impacto da Realidade Aumentada (RA) no desenvolvimento de habilidades cognitivas e motoras de estudantes com deficiência múltipla no ensino básico.** Revista International Integralize Scientific, Ed. n.42, p. 108 – 117, Dezembro/2024. ISSN/2675 – 5203

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Militão de Lima

RESUMO

Este estudo descreve o impacto da Realidade Aumentada (RA) no desenvolvimento das habilidades cognitivas e motoras de estudantes com deficiência múltipla no contexto escolar. Com a inclusão e acessibilidade educacional como objetivos centrais, a pesquisa busca compreender como a RA pode favorecer o engajamento, a autonomia e a integração desses alunos em atividades pedagógicas. Por meio de uma abordagem qualitativa e exploratória, este trabalho realiza uma revisão da literatura para analisar o uso de tecnologias assistivas na educação especial, considerando dados recentes sobre os benefícios da RA. Os principais resultados demonstram que a RA possibilita adaptações personalizadas nas práticas de ensino, estimulando não apenas a aprendizagem, mas também a socialização dos alunos com deficiência múltipla. A pesquisa também identifica que o uso da RA, embora vantajoso, requer formação docente e investimentos para sua implementação ampla e eficaz em ambientes escolares, especialmente nas redes públicas. Em conclusão, este trabalho contribui para o campo da educação especial ao propor a RA como uma ferramenta importante para o ensino inclusivo, ao mesmo tempo em que sugere a necessidade de estudos adicionais para investigar soluções que viabilizem o uso dessa tecnologia em diferentes contextos.

Palavras-chave: Realidade Aumentada. Múltiplas Deficiências. Inclusão. Habilidades Cognitivas. Educação.

SUMMARY

This study describes the impact of Augmented Reality (AR) on the development of cognitive and motor skills of students with multiple disabilities in the school context. With inclusion and educational accessibility as central objectives, the research seeks to understand how AR can favor the engagement, autonomy and integration of these students in pedagogical activities. Through a qualitative and exploratory approach, this work carries out a literature review to analyze the use of assistive technologies in special education, considering recent data on the benefits of AR. The main results demonstrate that AR enables personalized adaptations in teaching practices, stimulating not only learning, but also the socialization of students with multiple disabilities. The research also identifies that the use of AR, although advantageous, requires teacher training and investments for its broad and effective implementation in school environments, especially in public schools. In conclusion, this work contributes to the field of special education by proposing AR as an important tool for inclusive teaching, while suggesting the need for additional studies to investigate solutions that enable the use of this technology in different contexts.

Keywords: Augmented Reality. Multiple Disabilities. Inclusion. Cognitive Skills. Education.

RESUMEN

Este estudio describe el impacto de la Realidad Aumentada (RA) en el desarrollo de habilidades cognitivas y motoras de estudiantes con pluridiscapacidad en el contexto escolar. Con la inclusión educativa y la accesibilidad como objetivos centrales, la investigación busca comprender cómo la RA puede promover el compromiso, la autonomía y la integración de estos estudiantes en las actividades pedagógicas. Utilizando un enfoque cualitativo y exploratorio, este trabajo realiza una revisión de la literatura para analizar el uso de tecnologías de asistencia en

educación especial, considerando datos recientes sobre los beneficios de la RA. Los principales resultados demuestran que la RA permite adaptaciones personalizadas en las prácticas docentes, estimulando no sólo el aprendizaje, sino también la socialización de estudiantes con pluridiscapacidad. La investigación también identifica que el uso de la RA, aunque ventajoso, requiere capacitación e inversiones docentes para su implementación amplia y efectiva en entornos escolares, especialmente en redes públicas. En conclusión, este trabajo contribuye al campo de la educación especial al proponer la RA como una herramienta importante para la enseñanza inclusiva, al tiempo que sugiere la necesidad de estudios adicionales para investigar soluciones que permitan el uso de esta tecnología en diferentes contextos.

Palabras clave: Realidad Aumentada; Discapacidades Múltiples; Inclusión; Habilidades Cognitivas; Educación.

INTRODUÇÃO

A realidade aumentada (RA) tem se mostrado uma opção inovadora no campo da educação, especialmente em contextos inclusivos, proporcionando aos estudantes experiências interativas e imersivas que podem facilitar o desenvolvimento de habilidades cognitivas e motoras. Em um cenário educacional voltado para alunos com deficiência múltipla, as tecnologias assistivas, como a RA, têm demonstrado potencial para superar barreiras de aprendizagem, permitindo que esses alunos se envolvam de forma mais ativa e significativa com o conteúdo escolar. A integração de tecnologias como a RA com metodologias inclusivas surge como uma proposta promissora para a transformação do ambiente educacional, favorecendo a inclusão de maneira mais efetiva (SOUSA *et al.*, 2021).

Historicamente, a educação de alunos com deficiência múltipla enfrentou problemas, incluindo a falta de recursos adequados e a formação insuficiente de educadores. No entanto, a legislação brasileira tem avançado para promover a inclusão, estabelecendo diretrizes que visam garantir o acesso à educação de qualidade para todos os estudantes. A Lei Brasileira de Inclusão (Lei nº 13.146/2015) e a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva são exemplos de esforços para assegurar que alunos com deficiência tenham suas necessidades atendidas em ambientes escolares regulares.

A educação inclusiva, que busca garantir que todos os alunos, independentemente das suas limitações, tenham acesso a um ensino de qualidade, enfrenta diversos obstáculos. Entre eles, destaca-se a necessidade de adaptar métodos de ensino que atendam às diversas necessidades cognitivas e motoras dos alunos com deficiência múltipla. A RA, ao possibilitar a criação de experiências sensoriais personalizadas, permite que esses alunos interajam com o conteúdo de maneira mais próxima à sua realidade e capacidade, oferecendo uma abordagem diferenciada para o ensino de disciplinas como Ciências, Matemática e Linguagens, entre outras (PLETSCH *et al.*, 2021).

O presente trabalho tem como objetivo descrever o impacto da realidade aumentada no desenvolvimento de habilidades cognitivas e motoras de estudantes com deficiência múltipla no ensino básico. O problema da pesquisa consiste em compreender de que forma essa tecnologia pode contribuir para a melhoria do desempenho desses alunos, promovendo uma aprendizagem mais inclusiva e eficiente. A pesquisa busca entender se a RA pode oferecer alternativas que atendam às diferentes necessidades dos estudantes, considerando suas limitações cognitivas e motoras, de modo a proporcionar um aprendizado mais adaptado e acessível (BANDEIRA, 2022).

A hipótese desta pesquisa é que a realidade aumentada pode facilitar o desenvolvimento de habilidades cognitivas e motoras em estudantes com deficiência múltipla, ao criar um

ambiente de aprendizagem mais dinâmico e interativo. Acredita-se que, ao integrar a RA com metodologias de ensino inclusivas, como o Desenho Universal da Aprendizagem (DUA), é possível não apenas atender às necessidades individuais desses alunos, mas também promover o desenvolvimento de suas habilidades de maneira mais eficiente. Além disso, outra hipótese explorada é que o uso de RA pode reduzir as barreiras de comunicação e interação, ampliando as possibilidades de expressão e aprendizado para esses estudantes (MOREIRA et al., 2020).

O objetivo geral do trabalho é descrever o impacto da realidade aumentada no desenvolvimento de habilidades cognitivas e motoras em estudantes com deficiência múltipla, enquanto os objetivos específicos incluem: (i) identificar as contribuições da RA para o desenvolvimento cognitivo e motor desses alunos, (ii) verificar como a tecnologia pode ser integrada às metodologias inclusivas existentes no ensino básico e (iii) investigar os desafios e benefícios dessa tecnologia na educação inclusiva, considerando a realidade do ensino brasileiro (MACHADO, 2024).

A relevância deste estudo está na possibilidade de contribuir com novas práticas pedagógicas para a educação de alunos com deficiência múltipla, ampliando o entendimento sobre como a RA pode ser utilizada como recurso para promover um aprendizado mais inclusivo e personalizado. Essa pesquisa pode ser de grande importância tanto para a comunidade acadêmica, ao fornecer evidências sobre o uso de tecnologias assistivas no ensino, quanto para os educadores e profissionais da área, ao oferecer subsídios para a implementação de ferramentas inovadoras que favoreçam a inclusão escolar (DE LIMA et al., 2021).

IMPLEMENTAÇÃO DE TECNOLOGIAS DE REALIDADE AUMENTADA (RA)

Nos últimos anos, a utilização de tecnologias digitais no campo educacional tem mostrado grande potencial, principalmente em ambientes inclusivos. A realidade aumentada é uma dessas inovações tecnológicas que tem se destacado por suas possibilidades de enriquecer o processo de ensino-aprendizagem. Ao integrar elementos digitais ao ambiente real, a RA torna o aprendizado mais dinâmico, permitindo que os estudantes, incluindo os com deficiências múltiplas, tenham acesso a experiências mais imersivas e interativas (SOUSA et al., 2021).

A RA, aplicada na educação, permite que alunos com deficiências múltiplas se beneficiem de recursos visuais e interativos que ampliam suas possibilidades de entendimento de conteúdos complexos. Ao sobrepor objetos virtuais ao mundo real, a RA cria um ambiente que pode ser mais acessível e compreensível, especialmente para estudantes com dificuldades cognitivas e motoras. Esta tecnologia oferece novas formas de interação e aprendizagem, superando barreiras que poderiam dificultar a compreensão de conceitos abstratos (PLETSCH et al., 2021).

Uma das principais vantagens dessa tecnologia está na personalização do ensino. A RA proporciona a criação de ambientes de aprendizagem que se ajustam às necessidades de cada estudante, permitindo que o conteúdo seja apresentado de maneira mais acessível. Para alunos com deficiências múltiplas, esse ajuste pode ser fundamental para que o ensino se torne mais efetivo, adaptando-se às especificidades de cada um, o que contribui para um maior engajamento e aprendizado (BANDEIRA, 2022).

A RA tem mostrado também um grande potencial para o desenvolvimento de habilidades motoras. Quando integrada a dispositivos que exigem interação física, como toques ou gestos, essa tecnologia pode estimular a coordenação motora de forma mais envolvente e lúdica. Por meio de dispositivos como tablets ou óculos de RA, os estudantes são desafiados a movimentar-se ou manipular objetos virtuais, o que contribui para a prática e aprimoramento da motricidade fina e grossa (MOREIRA et al., 2020).

Além das habilidades motoras, a RA tem o poder de transformar o ensino cognitivo. Ao utilizar representações visuais e interativas, a RA facilita a compreensão de ideias complexas, proporcionando uma aprendizagem mais concreta. Para estudantes com deficiência múltipla, que podem ter dificuldades com a abstração, esse tipo de recurso é fundamental para a construção de conceitos, já que permite que vejam e interajam com o conteúdo de forma prática (MACHADO, 2024).

Apesar de seu grande potencial, a implementação da RA na educação inclusiva enfrenta desafios relacionados à adaptação dos recursos tecnológicos. A infraestrutura necessária para utilizar essa tecnologia de forma eficiente exige investimentos em equipamentos adequados, bem como formação contínua para os educadores. Além disso, a criação de materiais pedagógicos adaptados às necessidades dos estudantes com deficiências múltiplas é um passo importante para garantir que a RA seja verdadeiramente acessível a todos os alunos (DE LIMA et al., 2021).

A integração da RA na educação básica, em particular no ensino de alunos com deficiências múltiplas, exige uma abordagem que envolva diversas disciplinas. Ao permitir que os alunos interajam com conteúdos de diferentes áreas de conhecimento, a RA favorece o desenvolvimento de uma aprendizagem mais integrada. Esse aspecto multidisciplinar é um ponto positivo, pois possibilita que os educadores conectem o ensino de ciências, matemática, história e outras áreas com uma experiência mais interativa e significativa (SANTOS, 2024).

Uma das abordagens mais promissoras é a utilização de mesas táteis, que combinadas com RA, permitem que os alunos interajam fisicamente com os conteúdos virtuais. Dispositivos como esses são particularmente benéficos para estudantes com deficiências sensoriais ou motoras, pois oferecem uma forma intuitiva de interagir com o aprendizado. Quando a RA é combinada com outras tecnologias assistivas, o ensino se torna mais acessível, atendendo de forma mais precisa às necessidades dos alunos (PREUSS, 2021).

O aspecto colaborativo da RA também é relevante na educação inclusiva. A interação com objetos virtuais e o uso da tecnologia em atividades em grupo podem promover a cooperação entre alunos com e sem deficiências. Esse processo de colaboração não só facilita o aprendizado de conteúdo curricular, mas também contribui para o desenvolvimento de habilidades sociais e de comunicação entre os alunos, criando um ambiente de aprendizado mais interativo e integrador (JAQUIÊ; NEVES, 2024).

O uso de RA na educação de alunos com deficiências múltiplas exige uma adaptação contínua das metodologias pedagógicas, sendo o DUA um exemplo de abordagem que facilita a inclusão. O DUA permite que os educadores modifiquem suas práticas de ensino para garantir que todos os alunos, independentemente das suas necessidades, possam acessar o currículo de forma eficiente. A combinação do DUA com a RA oferece uma forma prática de personalizar o ensino e atender a diversidade dentro da sala de aula (SILVA, 2022).

A avaliação do aprendizado também pode se beneficiar da RA. Com a possibilidade de observar a interação dos alunos com o conteúdo virtual, os educadores podem avaliar de maneira mais visual e prática o progresso dos estudantes. Além disso, a RA oferece a oportunidade de criar avaliações mais flexíveis, adaptadas às características e dificuldades específicas de cada aluno, o que garante que o processo de avaliação seja mais justo e eficiente (SANTOS et al., 2022).

A implementação de RA na educação exige a colaboração de professores, gestores e especialistas em tecnologia. É fundamental que os profissionais da educação se sintam preparados para integrar essa tecnologia em suas práticas pedagógicas, o que requer treinamento contínuo. Com o apoio adequado e a adaptação dos recursos tecnológicos, a RA tem o poder de transformar a experiência educacional de alunos com deficiências múltiplas, criando um ambiente de aprendizado mais acessível e dinâmico (MARTINI et al., 2024).

IMPACTO DA REALIDADE AUMENTADA NO APRIMORAMENTO DAS HABILIDADES MOTORAS DE ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA MÚLTIPLA

O uso de tecnologias no ambiente educacional tem sido cada vez mais destacado, especialmente no que se refere a alunos com deficiência múltipla. A RA emerge como uma alternativa interessante, pois integra elementos digitais ao mundo físico, proporcionando uma nova maneira de aprender. Esse recurso possibilita aos estudantes interagir com o ambiente virtual, ajudando no desenvolvimento das habilidades motoras, como a coordenação e o controle corporal. A RA pode, assim, contribuir para o aprimoramento das habilidades motoras de alunos com diferentes necessidades, criando um ambiente mais participativo e inclusivo no processo educacional (DE LIMA et al., 2021).

Dentro de um contexto educacional adaptado, a RA se apresenta como uma solução que facilita a realização de atividades motoras, tornando-as mais acessíveis aos alunos com deficiências múltiplas. Ao permitir que movimentos corporais sejam integrados ao mundo digital, a RA cria um ambiente seguro e controlado para que os alunos possam melhorar sua coordenação motora. O *feedback* visual e tátil gerado pela tecnologia permite que os alunos ajustem seus movimentos em tempo real, o que favorece o aprendizado prático e a correção de ações (PREUSS, 2021).

Uma das vantagens da RA é a possibilidade de praticar movimentos repetidamente sem a pressão de falhas frequentes. Para estudantes com dificuldades motoras e cognitivas, o ambiente de RA oferece uma oportunidade para praticar habilidades sem o medo de cometer erros. A possibilidade de realizar gestos ou movimentos no próprio ritmo do aluno auxilia na construção da confiança e na correção de movimentos, sem as limitações impostas por ambientes tradicionais de ensino físico (SOUSA et al., 2021).

Além de facilitar a coordenação motora, a RA possibilita a realização de atividades que são ajustadas às necessidades de cada aluno. Muitos alunos com deficiência múltipla enfrentam dificuldades para acessar atividades motoras convencionais devido às limitações de infraestrutura. Com a RA, esses alunos podem realizar movimentos de forma adaptada, sem depender de recursos físicos limitados. A tecnologia ajusta os desafios de acordo com o ritmo e as necessidades de cada aluno, criando uma experiência de aprendizado mais personalizada e acessível (MACHADO, 2024).

A utilização da RA também traz vantagens relacionadas à motivação. Ao incorporar elementos de jogos e atividades interativas, a RA transforma o processo de aprendizagem em uma experiência mais envolvente e dinâmica. Para alunos com dificuldades motoras, isso pode ser particularmente benéfico, pois mantém o interesse nas atividades e estimula o aluno a continuar praticando. O engajamento gerado pela tecnologia pode ser um fator importante no aprimoramento contínuo das habilidades motoras, tornando o aprendizado mais atrativo e menos monótono (SILVA, 2022).

A RA também pode auxiliar no desenvolvimento das habilidades motoras finas, que são fundamentais para atividades diárias, como manipulação de objetos. A possibilidade de interagir com objetos digitais e receber *feedback* imediato contribui para o aprimoramento da precisão e do controle motor. Esse tipo de atividade, realizado em um ambiente virtual seguro, permite que os alunos desenvolvam habilidades motoras delicadas sem as limitações do mundo físico. A RA pode ser aplicada para realizar exercícios de destreza de forma personalizada, de acordo com as necessidades de cada aluno (SANTOS et al., 2022).

Outro benefício da RA é a promoção da autonomia no processo de aprendizagem. Ao criar um ambiente interativo, onde os alunos podem praticar movimentos de forma independente, a tecnologia oferece a oportunidade para o desenvolvimento de habilidades de forma mais autônoma. Isso é particularmente importante para estudantes com deficiência múltipla, que, frequentemente, precisam de apoio contínuo em tarefas diárias. A RA, ao fornecer um nível de suporte adequado, permite que o aluno se envolva de maneira mais independente no aprendizado (SANTOS et al., 2022).

Além de favorecer o aprimoramento motor, a RA pode beneficiar outras áreas do desenvolvimento, como a percepção sensorial e a cognição. Ao combinar estímulos visuais e auditivos, a RA cria um ambiente de aprendizagem mais rico e dinâmico, que pode ser vantajoso para alunos com dificuldades sensoriais e cognitivas. A aplicação de tecnologias multimodais proporciona uma experiência mais completa e integrada, beneficiando a aprendizagem de maneira geral e auxiliando na compreensão de conceitos de forma mais clara e acessível (MOREIRA et al., 2020).

Embora a RA tenha mostrado ótimos resultados, sua implementação em salas de aula exige planejamento e adaptação. Para que os benefícios da tecnologia sejam aproveitados ao máximo, é necessário que os educadores sejam capacitados para utilizar as ferramentas adequadas e adaptar os recursos às necessidades dos alunos. A escolha de dispositivos tecnológicos também deve ser feita de maneira cuidadosa, garantindo que eles atendam de forma eficiente ao perfil dos estudantes. A formação dos educadores e a escolha dos recursos apropriados são fatores determinantes para o sucesso da aplicação da RA na educação de alunos com deficiência múltipla (DE LIMA et al., 2021).

Dessa forma, a realidade aumentada pode ter um impacto positivo no aprimoramento das habilidades motoras de estudantes com deficiência múltipla. Ao integrar o mundo físico e o digital, a RA permite que os alunos pratiquem movimentos e atividades motoras de maneira mais adaptada às suas necessidades, proporcionando um aprendizado mais acessível e dinâmico. A tecnologia, ao ser utilizada de forma cuidadosa e planejada, pode oferecer novas oportunidades de desenvolvimento e inclusão para esses estudantes, melhorando suas habilidades e promovendo uma experiência educativa mais participativa (SANTOS et al., 2022).

METODOLOGIA

A metodologia deste estudo segue uma abordagem qualitativa, com foco exploratório e descritivo, e é estruturada por meio de uma revisão bibliográfica. O intuito é reunir e analisar informações sobre o impacto da realidade aumentada no aprimoramento das habilidades cognitivas e motoras de estudantes com deficiência múltipla. Para garantir a qualidade da seleção das fontes, foram adotados critérios rigorosos. Inicialmente, foram definidos termos-chave como: Realidade Aumentada (RA), Educação Inclusiva, Tecnologias Educacionais, Deficiência Múltipla e Desenvolvimento de Habilidades Motoras.

A seleção das fontes foi orientada por critérios de inclusão que priorizaram artigos científicos publicados nos últimos cinco anos, em periódicos de renome, de acesso gratuito ou institucional, além de livros acadêmicos e dissertações de programas de pós-graduação reconhecidos. Artigos duplicados, revisões narrativas e fontes que não correspondiam diretamente à questão de pesquisa foram excluídos.

As buscas foram realizadas em bases de dados acadêmicas, como os periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e *Google Scholar*. As palavras-chave previamente definidas orientaram a identificação de estudos que abordassem a inclusão no ensino regular, a aplicação de tecnologias educacionais e o impacto da realidade aumentada na educação de alunos com deficiência múltipla. Dessa forma, obteve-se uma amostra representativa e atualizada dos principais estudos sobre o tema, garantindo a relevância dos dados analisados.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise dos estudos revisados evidencia que a RA contribui para o fortalecimento do processo educativo de alunos com deficiência múltipla, ao criar oportunidades de interação adaptadas às suas necessidades motoras e cognitivas. Sousa et al. (2021) destacam que o uso de RA em aulas de ciências facilita a compreensão de conteúdos complexos, permitindo aos estudantes uma experiência mais envolvente e significativa.

Paralelamente, Machado (2024) reforça que atividades laboratoriais conduzidas com auxílio de RA podem ser transformadoras, proporcionando acesso a práticas de ensino previamente limitadas para alunos com restrições motoras, além de promover um ambiente mais acolhedor. A pesquisa de Pletsch et al. (2021) ressalta a necessidade de implementar tecnologias como a RA de maneira integrada a um ambiente de ensino que utilize o DUA, adaptando-se aos mais diversos perfis de estudantes e suas capacidades. Esse estudo sugere que o DUA, ao lado da RA, fomenta a equidade na educação ao reduzir barreiras de acesso, promovendo um aprendizado mais acessível e interativo para os estudantes com deficiência múltipla. Dessa forma, observou-se que a união entre acessibilidade e inovação tecnológica possibilita uma educação mais inclusiva (PLETSCH et al., 2021).

Além disso, Bandeira (2022) e Moreira et al. (2020) demonstram que a RA, aliada a programas de comunicação alternativa como o PACT, amplia o potencial de interação dos alunos. O uso de RA em conjunto com símbolos táteis facilita a assimilação de conteúdos, intensificando a capacidade dos alunos de interagir com o ambiente escolar. Dessa maneira, os recursos tecnológicos se tornam complementares, ao promoverem um espaço de aprendizagem

mais integrativo, onde o aluno pode experienciar o conteúdo de forma multissensorial, respeitando suas condições específicas (BANDEIRA, 2022; MOREIRA et al., 2020).

A pesquisa de Lima et al. (2021), que investiga o uso de jogos sérios para a área de saúde, também se aplica ao contexto educacional para estudantes com deficiência múltipla. Os autores apontam que atividades gamificadas possibilitam o engajamento dos alunos por meio de desafios gradativos, respeitando seu ritmo de desenvolvimento e promovendo interações mais dinâmicas. Esse modelo se mostra promissor quando adaptado para o ensino de habilidades motoras, pois permite que os alunos explorem as atividades sem a necessidade de acompanhamento constante, estimulando a autonomia (DE LIMA et al., 2021).

Complementando essa análise, Santos et al. (2022) abordam a relevância da flexibilização nas metodologias de ensino, indicando que as adaptações no ensino de química facilitam a compreensão de conteúdos abstratos. A RA, neste contexto, pode ser utilizada para visualizar reações e processos químicos, tornando o aprendizado mais acessível e menos dependente de habilidades físicas, ao mesmo tempo que integra as práticas teóricas e experimentais. A RA, portanto, ajuda a consolidar o conhecimento dos alunos, respeitando seus diferentes níveis de capacidade e proporcionando uma experiência didática acessível (SANTOS et al., 2022).

Ainda no campo da inclusão escolar, Cunha (2021) observa que a afetividade é um componente indispensável no processo educativo de alunos com necessidades especiais, pois fortalece o engajamento e auxilia na superação de limitações impostas pelas deficiências múltiplas. A RA, ao proporcionar um ambiente de interação mais rico e diversificado, permite que o aluno se sinta parte integrante do processo, favorecendo uma conexão mais intensa com o conteúdo e incentivando o desenvolvimento motor por meio de atividades lúdicas e interativas (CUNHA, 2021).

No estudo de Santos (2024), a RA aparece como uma ferramenta de potencial para a comunicação alternativa, especialmente entre alunos com deficiências sensoriais e cognitivas. Essa tecnologia permite que os estudantes utilizem ícones visuais e interativos para expressar suas necessidades e participar de atividades acadêmicas de forma mais ativa. Dessa forma, a comunicação visual promovida pela RA não apenas facilita a integração entre alunos e professores, como também contribui para a valorização do aprendizado individualizado (SANTOS, 2024).

Preuss (2021) apresenta a plataforma NIDABA, que utiliza a RA para a produção de recursos educativos inclusivos, ilustrando o uso de interfaces táteis como forma de ampliar o acesso dos alunos aos conteúdos escolares. A RA, nesse caso, serve como um ponto de apoio para a adaptação de materiais pedagógicos, possibilitando um aprendizado mais colaborativo e alinhado às capacidades dos estudantes. Com isso, os professores podem estruturar atividades que melhor atendam às condições motoras dos alunos, favorecendo o desenvolvimento cognitivo de forma integrada (PREUSS, 2021).

Martini et al. (2024) também exploram o impacto da RA na educação ao sugerir que, quando utilizada em atividades que valorizam a diversidade cultural e intelectual, a tecnologia fomenta o diálogo e amplia o campo de compreensão dos estudantes. A RA, ao permitir uma interação visual e tátil com o conteúdo, ajuda a democratizar o acesso ao conhecimento, criando uma relação de aprendizado onde os alunos, independentemente de suas limitações, têm a

oportunidade de explorar novos saberes e ampliar sua percepção sobre o mundo (MARTINI et al., 2024).

Observa-se, portanto, que os resultados dos estudos analisados reforçam a importância da RA como um recurso inovador que fortalece o desenvolvimento de habilidades motoras e cognitivas dos alunos com deficiência múltipla, adaptando o ensino às especificidades de cada estudante e promovendo um ambiente educacional mais inclusivo e acessível.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As considerações finais deste estudo permitem reafirmar a relevância do uso da realidade aumentada no desenvolvimento das habilidades motoras e cognitivas de estudantes com deficiência múltipla no contexto educacional. Desde o início, este trabalho teve como objetivo investigar de que maneira a RA pode facilitar o processo de ensino-aprendizagem desses alunos, adaptando as atividades para suas capacidades e promovendo maior autonomia e inclusão. Utilizando uma metodologia qualitativa e descritiva, foi possível analisar de forma ampla a aplicação de tecnologias assistivas e como estas podem transformar o ambiente escolar, tornando-o mais acessível e inclusivo.

Os principais resultados evidenciam que a RA é uma ferramenta importante para promover um ensino interativo e adaptado, ao oferecer atividades que estimulam não apenas o aprendizado, mas também a socialização e o engajamento dos alunos com deficiência múltipla. Esse recurso tecnológico demonstrou potencial para criar um ambiente de aprendizado enriquecedor, onde a complexidade das atividades pode ser ajustada ao nível de cada estudante, respeitando suas limitações e incentivando o desenvolvimento contínuo de suas capacidades.

A análise dos dados mostra que a RA contribui de forma expressiva para que esses alunos tenham experiências sensoriais mais intensas e significativas, favorecendo o desenvolvimento das habilidades cognitivas e motoras de forma integrada. Assim, este estudo contribui muito para a área ao destacar a importância de tecnologias inovadoras como a RA na educação especial.

Ao apontar as possibilidades de adaptação e inclusão, abre-se um caminho para que professores e escolas busquem integrar mais recursos digitais em suas práticas pedagógicas, beneficiando um público muitas vezes excluído dos processos de ensino tradicionais. No entanto, o estudo também revela limitações, como a necessidade de treinamento contínuo de professores e o investimento financeiro para implementar essas tecnologias de forma ampla e acessível, questões que se apresentam como desafios para a aplicação prática em redes públicas de ensino.

Para estudos futuros, recomenda-se investigar formas de ampliar o acesso a tecnologias como a RA em escolas públicas, considerando as limitações de infraestrutura e capacitação docente. Outras áreas que podem ser exploradas incluem a análise dos impactos da RA em diferentes tipos de deficiência e em outras etapas do desenvolvimento cognitivo e motor, com o objetivo de aprofundar o entendimento sobre a aplicabilidade e a efetividade dessa tecnologia em diversos contextos e faixas etárias. Esses novos estudos poderão ampliar a compreensão e fortalecer as práticas pedagógicas inclusivas, colaborando para uma educação cada vez mais democrática e equitativa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BANDEIRA, Dayana Miranda dos Santos. O Uso de símbolos táteis na Comunicação Aumentativa e Alternativa em Crianças com Deficiência Múltipla na Cidade do Rio de Janeiro, Brasil. 2022. Dissertação de Mestrado. Universidade do Minho (Portugal).
- CUNHA, Maria Rita de Cássia. O aspecto afetivo e sua importância na aprendizagem das crianças com necessidades educacionais especiais na inclusão da educação infantil. 2021. Tese de Doutorado.
- DE LIMA, Tiago França Melo et al. Jogos sérios em saúde: conceitos e aplicações. *Tecnologias Aplicadas em Educação e Saúde*, p. 181, 2021.
- JAQUIÊ, Lubienska Cristina Lucas; NEVES, Daniela Cristina Santos Ferreira. Educação Ambiental como facilitadora do desenvolvimento no transtorno do espectro autista na Educação Infantil. In: *Explorando a Terra na Educação Básica*, p. 159. *Explorando a Terra na educação básica (recurso eletrônico)* / Celso Dal Ré Carneiro (org.): Gildenir Carolino Santos (ed. técnico). - São Paulo: Beca, 2024.
- MACHADO, Natália Alves. Atividades prático-laboratoriais em Física: uma abordagem didática interativa e inclusiva. 2024.
- MARTINI, Andréa et al. Diálogo oportuno: O pensamento indígena e a inovação na pós-graduação. In: *IX Seminário Inovações Curriculares & IV Simpósio Internacional de Inovação em Educação Superior*. 2024.
- MOREIRA, Flavia Daniela dos Santos et al. PACT: programa de comunicação alternativa tátil para crianças com deficiência múltipla sensorial. 2020.
- PLETSCH, Márcia Denise et al. Acessibilidade e desenho universal na aprendizagem. *Campos de Goytagazes: Encontrografia/ANPED*, v. 1, 2021.
- PREUSS, Evandro. NIDABA: plataforma digital para produção de recursos educacionais inclusivos baseados em mesa tangível. 2021.
- SANTOS, Maria das Victorias Felinto dos. Descrição de pesquisas sobre comunicação aumentativa e alternativa para o processo de ensino-aprendizagem na educação infantil. 2024.
- SANTOS, Meirielly Maria Cardoso et al. Condutividade: Uma proposta de abordagem flexibilizada para o ensino de química na educação básica. *Educação 5.0*, p. 32. *Coletânea Educação 5.0 / São Luís - Editora Pascal*, 2022.
- SILVA, Isabel Cristina da. O uso das metodologias ativas no processo de ensino de crianças com deficiência intelectual no ensino fundamental. 2022. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
- SOUSA, Claudiene Cantanhede et al. Realidades aumentada e virtual no ensino de Ciências para alunos com necessidades educacionais específicas em uma escola pública de Barreirinhas-MA. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 5, p. e3910514566-e3910514566, 2021.

O USO DA TECNOLOGIA COMO RECURSO ATRATIVO NA EDUCAÇÃO ESPECIAL

THE USE OF TECHNOLOGY AS AN ENGAGING RESOURCE IN SPECIAL EDUCATION

EL USO DE LA TECNOLOGÍA COMO RECURSO ATRACTIVO EN LA EDUCACIÓN ESPECIAL

Juliane Mari Calado
Jcalado08@gmail.com

CALADO, Juliane Mari. **O uso da tecnologia como recurso atrativo na educação especial**. Revista International Integralize Scientific, Ed. n.42, p. 118 – 126, Dezembro/2024. ISSN/2675 – 5203

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Militão de Lima

RESUMO

O presente artigo teve como objetivo geral investigar o impacto do uso da tecnologia como recurso atrativo na educação especial, visando melhorar o engajamento, a motivação e o desempenho acadêmico dos alunos com necessidades especiais. E como objetivos específicos: avaliar a eficácia de diferentes tipos de tecnologias educacionais na educação especial; identificar as barreiras e desafios enfrentados pelos educadores na implementação e utilização efetiva da tecnologia na educação especial. A metodologia para a elaboração do estudo partiu da análise das mais diferentes bibliografias que tratam do tema. Sendo assim, a metodologia utilizada para a efetivação deste trabalho foi pesquisa bibliográfica, tendo como aposto teórico: Scatolim et al., (2018), Lima et al., (2023), Tassa et al., (2023), dentre outros que perpassam sobre a temática proposta. Os resultados desta pesquisa demonstram que a integração da tecnologia na educação especial pode proporcionar uma experiência de aprendizagem mais envolvente e personalizada para os alunos, levando a uma maior participação e interesse nas atividades educacionais. Ao concluir esta investigação sobre o impacto do uso da tecnologia como recurso atrativo na educação especial, é evidente que essa abordagem pode ter um impacto no engajamento, na motivação e no desempenho acadêmico dos alunos com necessidades especiais. Os resultados desta pesquisa demonstram que a integração da tecnologia na educação especial pode proporcionar uma experiência de aprendizagem mais envolvente e personalizada para os alunos, levando a uma maior participação e interesse nas atividades educacionais.

Palavras-chave: Educação especial. Tecnologia. Prática pedagógica

SUMMARY

The present article aimed to investigate the impact of using technology as an engaging resource in special education, aiming to improve the engagement, motivation, and academic performance of students with special needs. The specific objectives included: evaluating the effectiveness of different types of educational technologies in special education; identifying the barriers and challenges faced by educators in the effective implementation and use of technology in special education. The methodology for this study involved analyzing various bibliographies that address the topic. Thus, the methodology used for the realization of this work was bibliographic research, with theoretical support from Scatolim et al. (2018), Lima et al. (2023), Tassa et al. (2023), among others who discuss the proposed theme. The results of this research demonstrate that the integration of technology in special education can provide a more engaging and personalized learning experience for students, leading to increased participation and interest in educational activities. In concluding this investigation into the impact of using technology as an engaging resource in special education, it is evident that this approach can significantly influence the engagement, motivation, and academic performance of students with special needs. The results of this research demonstrate that the integration of technology in special education can provide a more engaging and personalized learning experience for students, leading to increased participation and interest in educational activities.

Keywords: Special education. Technology. Pedagogical practice.

RESUMEN

El presente artículo tuvo como objetivo general investigar el impacto del uso de la tecnología como recurso atrativo en la educación especial, buscando mejorar el compromiso, la motivación y el rendimiento académico de los alumnos con necesidades especiales. Los objetivos específicos fueron: evaluar la eficacia de diferentes tipos de tecnologías educativas en la educación especial; identificar las barreras y desafíos enfrentados por los educadores en la implementación y uso efectivo de la tecnología en la educación especial. La metodología para la

elaboración del estudio se basó en el análisis de diversas bibliografías que abordan el tema. Así, la metodología utilizada para la realización de este trabajo fue la investigación bibliográfica, teniendo como apoyo teórico a Scatolim et al. (2018), Lima et al. (2023), Tassa et al. (2023), entre otros que discuten la temática propuesta. Los resultados de esta investigación demuestran que la integración de la tecnología en la educación especial puede proporcionar una experiencia de aprendizaje más atractiva y personalizada para los alumnos, llevando a una mayor participación e interés en las actividades educativas. Al concluir esta investigación sobre el impacto del uso de la tecnología como recurso atractivo en la educación especial, es evidente que este enfoque puede tener un impacto en el compromiso, la motivación y el rendimiento académico de los alumnos con necesidades especiales. Los resultados de esta investigación demuestran que la integración de la tecnología en la educación especial puede proporcionar una experiencia de aprendizaje más atractiva y personalizada para los alumnos, llevando a una mayor participación e interés en las actividades educativas.

Palabras clave: Educación especial. Tecnología. Práctica pedagógica.

INTRODUÇÃO

O uso da tecnologia na educação especial é uma abordagem inovadora e altamente eficaz para promover a aprendizagem e o engajamento dos alunos com necessidades especiais. Ao integrar recursos tecnológicos em ambientes educacionais inclusivos, os educadores podem criar experiências de aprendizagem mais dinâmicas, personalizadas e envolventes para os alunos. A tecnologia oferece uma variedade de recursos e ferramentas que podem ser adaptadas para atender às necessidades individuais de cada aluno, permitindo uma diferenciação mais eficaz e uma abordagem centrada no aluno. (Seeger; Santos, 2020)

Além disso, a tecnologia pode proporcionar uma experiência de aprendizagem mais acessível para os alunos com deficiências, oferecendo recursos adaptativos e suportes que facilitam o acesso ao currículo e a participação nas atividades de aprendizagem. Por exemplo, softwares de leitura de tela, teclados adaptados e dispositivos de comunicação alternativa são apenas algumas das muitas ferramentas disponíveis que podem ajudar a nivelar o campo de jogo e promover a inclusão (Silva et al., 2023)

A utilização da tecnologia como recurso atrativo na educação especial também pode aumentar o interesse e a motivação dos alunos, tornando o processo de aprendizagem mais envolvente e . Jogos educacionais, aplicativos interativos e simulações virtuais são exemplos de recursos tecnológicos que podem cativar a atenção dos alunos e estimular o seu interesse em aprender. (Toro-Hernández et al., 2019)

Além disso, a tecnologia oferece oportunidades para a colaboração e a comunicação entre alunos, professores e pais, criando um ambiente de aprendizagem mais colaborativo e participativo. Plataformas de aprendizagem online, ferramentas de compartilhamento de recursos e comunicação instantânea podem facilitar a troca de ideias, o trabalho em equipe e o apoio mútuo entre todos os envolvidos no processo educacional. (Silva et al., 2020)

Nesse contexto, o presente estudo se propôs a responder a seguinte problemática de pesquisa: Com base em evidências científicas, como a tecnologia pode ser efetivamente utilizada como recurso atrativo na educação especial para promover o engajamento e o aprendizado dos alunos com necessidades especiais?

Perante à problemática exposta, o presente artigo teve como objetivo geral investigar o impacto do uso da tecnologia como recurso atrativo na educação especial, visando melhorar o engajamento, a motivação e o desempenho acadêmico dos alunos com necessidades especiais. E como objetivos específicos: avaliar a eficácia de diferentes tipos de tecnologias educacionais

na educação especial; identificar as barreiras e desafios enfrentados pelos educadores na implementação e utilização efetiva da tecnologia na educação especial.

A justificativa para a pesquisa proposta é fundamentada na necessidade de promover práticas educacionais inclusivas e eficazes para alunos com necessidades especiais. Embora a tecnologia tenha o potencial de revolucionar a forma como ensinamos e aprendemos, seu uso na educação especial ainda requer uma compreensão mais aprofundada de seus benefícios, desafios e melhores práticas.

A metodologia para a elaboração do estudo partiu da análise das diferentes bibliografias que tratam do tema. Sendo assim, a metodologia utilizada para a efetivação deste trabalho foi pesquisa bibliográfica, tendo como aposto teórico: Scatolim et al., (2018), Lima et al., (2023), Tassa et al., (2023), dentre outros que perpassam sobre a temática proposta.

O CONTEXTO HISTÓRICO DA TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO ESPECIAL

A história e a evolução da tecnologia na educação especial são um testemunho do constante progresso na busca por métodos mais eficazes e inclusivos de ensino. Desde os primórdios da educação especial, houve uma busca contínua por ferramentas e recursos que pudessem ajudar a atender às necessidades específicas de indivíduos com deficiências. Os registros históricos indicam que, mesmo antes do surgimento da tecnologia moderna, educadores especializados já estavam desenvolvendo métodos adaptativos para facilitar a aprendizagem de alunos com necessidades especiais. (Maclachlan et al., 2018)

O contexto histórico da tecnologia na educação especial remonta aos primórdios da própria educação especial como disciplina e prática. Durante grande parte da história humana, pessoas com deficiências foram frequentemente excluídas do sistema educacional formal ou receberam educação segregada e inadequada. No entanto, ao longo do tempo, houve uma crescente conscientização e reconhecimento das necessidades educacionais desses indivíduos, o que levou ao desenvolvimento de tecnologias para apoiar sua educação. (Hott; Fraz, 2019)

No século XIX, começaram a surgir as primeiras tentativas de proporcionar educação formal para pessoas com deficiências. As primeiras escolas para cegos e surdos foram estabelecidas em várias partes do mundo, e foram desenvolvidos métodos de ensino adaptados, como o sistema Braille para cegos e a linguagem de sinais para surdos. Embora essas não sejam tecnologias no sentido moderno, representam os primeiros esforços para desenvolver métodos de ensino adaptativos para atender às necessidades específicas dos alunos com deficiências(Toro-Hernández et al., 2019).

No século XX, especialmente após a Segunda Guerra Mundial, houve um aumento na pesquisa e no desenvolvimento de tecnologias para pessoas com deficiências(Seeger; Santos, 2020). Com o avanço da tecnologia médica e de assistência, começaram a surgir dispositivos e equipamentos projetados para ajudar na mobilidade, comunicação e aprendizagem de pessoas com deficiências físicas e sensoriais. Por exemplo, foram desenvolvidos dispositivos auditivos, próteses, cadeiras de rodas motorizadas e lupas eletrônicas, entre outros(Silva et al., 2020).

À medida que a computação começou a se desenvolver, surgiram oportunidades para adaptar a tecnologia digital à educação especial. Nos anos 60 e 70, os primeiros computadores acessíveis e programas de software educacional começaram a ser desenvolvidos para atender às necessidades de alunos com deficiências. Esses programas incluíam jogos educativos,

softwares de comunicação alternativa e aumentativa(CAA) e ferramentas de aprendizagem adaptativa(Hott; Fraz, 2019).

Hoje, vive-se em uma era em que a tecnologia na educação especial continua a evoluir rapidamente. Desde sistemas de aprendizado adaptativo e plataformas de ensino online até dispositivos de realidade aumentada e inteligência artificial, há uma infinidade de ferramentas e recursos disponíveis para apoiar a aprendizagem e o desenvolvimento de alunos com deficiências. No entanto, apesar dos avanços tecnológicos, ainda enfrentamos desafios em garantir que todos os alunos tenham acesso igualitário e oportunidades equitativas na educação(Maclachlan et al., 2018).

Nas últimas décadas, com o advento da internet e das tecnologias digitais avançadas, a educação especial passou por uma revolução tecnológica. A disponibilidade de recursos online, plataformas de ensino à distância, softwares de acessibilidade e dispositivos de tecnologia assistiva tem proporcionado novas oportunidades de aprendizagem e comunicação para pessoas com deficiências. Além disso, a tecnologia tem sido fundamental na promoção da inclusão social e na quebra de barreiras físicas e comunicativas que antes limitavam o acesso à educação para alunos com necessidades especiais(Toro-Hernández et al., 2019).

Nas ideias de Silva et al.,(2023) o contexto histórico da tecnologia na educação especial reflete uma evolução contínua ao longo do tempo, impulsionada pela necessidade de encontrar maneiras eficazes e inclusivas de apoiar a aprendizagem e o desenvolvimento de pessoas com deficiências. A tecnologia tem sido e continua sendo uma ferramenta poderosa para promover a igualdade de acesso à educação e para capacitar indivíduos com deficiências a alcançar seu pleno potencial educacional e pessoal.

UMA ABORDAGEM DAS TECNOLOGIAS ASSISTIVAS

As tecnologias assistivas são ferramentas, dispositivos, softwares e estratégias que têm o objetivo de promover a inclusão educacional e facilitar a participação de pessoas com deficiências no ambiente escolar. Essas tecnologias são projetadas para superar barreiras e proporcionar suporte adaptativo para alunos com diferentes necessidades, permitindo que eles participem plenamente das atividades de aprendizagem(Hott; Fraz, 2019).

O papel das tecnologias assistivas na promoção da inclusão educacional é fundamental, pois elas ajudam a nivelar o campo de jogo, proporcionando acesso igualitário ao currículo e às oportunidades educacionais. Essas tecnologias visam atender às necessidades individuais de cada aluno, oferecendo suporte personalizado que pode variar desde adaptações simples até soluções mais complexas e especializadas(Tassa et al., 2023).

Uma das principais características das tecnologias assistivas é sua capacidade de compensar as limitações funcionais dos alunos, permitindo que eles realizem tarefas que, de outra forma, seriam desafiadoras ou impossíveis de executar. Isso pode incluir o uso de softwares de leitura de tela para alunos com deficiência visual, dispositivos de comunicação alternativa para alunos com dificuldades de fala, ou teclados adaptados para alunos com deficiências motoras(Silva et al., 2020).

Além de proporcionar suporte individualizado, as tecnologias assistivas também podem promover a independência e a autonomia dos alunos, capacitando-os a assumir um papel mais ativo em seu próprio processo de aprendizagem. Ao fornecer ferramentas e recursos que

atendem às suas necessidades específicas, essas tecnologias capacitam os alunos a superar desafios e alcançar seu pleno potencial acadêmico. (Hott; Fraz, 2019)

Um dos benefícios mais da tecnologia assistiva na educação especial é sua capacidade de personalização. Cada aluno tem necessidades únicas, e a tecnologia assistiva oferece soluções adaptadas para atender a essas necessidades individualizadas. Seja fornecendo suporte para dificuldades de comunicação, acesso ao currículo ou execução de tarefas diárias, a tecnologia assistiva pode ser ajustada para atender às necessidades específicas de cada aluno, permitindo-lhes realizar seu pleno potencial acadêmico e pessoal (Tassa et al., 2023).

Além de promover a acessibilidade, a tecnologia assistiva também é importante em promover a inclusão e a igualdade de oportunidades na educação. Ao oferecer recursos adaptativos e suporte personalizado, a tecnologia assistiva ajuda a nivelar o campo de jogo, garantindo que todos os alunos, independentemente de suas habilidades ou deficiências, tenham acesso aos mesmos recursos e oportunidades educacionais. Isso não apenas beneficia os alunos com deficiências, mas também cria um ambiente mais inclusivo e diversificado para toda a comunidade escolar (Silva et al., 2023).

É importante ressaltar que as tecnologias assistivas não se limitam apenas a dispositivos ou equipamentos específicos, mas também podem incluir estratégias pedagógicas, modificações no ambiente físico e apoio individualizado por parte dos educadores. Essas abordagens holísticas e integradas são essenciais para garantir que os alunos com deficiências tenham acesso a uma educação de qualidade e se sintam incluídos e valorizados no ambiente escolar (Seeger; Santos, 2020).

Ao promover a utilização de tecnologias assistivas, as escolas podem criar um ambiente mais inclusivo e acessível, onde todos os alunos tenham a oportunidade de aprender, crescer e se desenvolver. No entanto, é importante reconhecer que o sucesso da implementação de tecnologias assistivas depende não apenas da disponibilidade de recursos, mas também do apoio e do comprometimento de toda a comunidade escolar (Silva et al., 2020)

RECURSOS TECNOLÓGICOS PARA ALUNOS COM NECESSIDADES EDUCACIONAIS ESPECIAIS

A introdução aos recursos tecnológicos na educação especial é fundamental para entender como a tecnologia pode ser utilizada de forma eficaz para apoiar a aprendizagem e o desenvolvimento de alunos com necessidades especiais. Neste contexto, é essencial explorar os conceitos básicos e os fundamentos que permeiam a integração desses recursos no ambiente educacional inclusivo (Maclachlan et al., 2018).

Os recursos tecnológicos na educação especial referem-se a uma ampla gama de dispositivos, softwares, aplicativos e ferramentas projetadas especificamente para atender às necessidades individuais de alunos com diferentes tipos de deficiências. Esses recursos visam proporcionar acesso igualitário à educação, promover a inclusão e facilitar a participação plena dos alunos no processo educacional (Scatolim et al., 2018).

Um dos conceitos fundamentais na utilização de recursos tecnológicos na educação especial é o princípio da universalidade do design, que preconiza a criação de produtos e ambientes acessíveis e inclusivos desde o início do processo de design. Isso significa que os recursos tecnológicos devem ser desenvolvidos levando em consideração as necessidades de

todos os usuários, independentemente de suas habilidades ou limitações(Toro-Hernández et al., 2019).

Além disso, é importante reconhecer que a tecnologia não é uma solução única para todas as necessidades educacionais especiais. Cada aluno é único e pode se beneficiar de diferentes tipos de recursos tecnológicos, dependendo de suas habilidades, preferências e objetivos de aprendizagem. (Silva et al., 2020)

Os recursos tecnológicos na educação especial podem ser categorizados de acordo com as necessidades específicas que se destinam a atender, como deficiências visuais, auditivas, motoras ou intelectuais(Maclachlan et al., 2018). Essas categorias abrangem uma variedade de dispositivos e ferramentas, desde softwares de leitura de tela e dispositivos de comunicação alternativa até dispositivos de entrada alternativos e sistemas de amplificação sonora(Seeger; Santos, 2020).

Além de apoiar a aprendizagem acadêmica, os recursos tecnológicos também podem ser fundamentais no desenvolvimento de habilidades sociais, emocionais e de vida independente para alunos com necessidades especiais. Por exemplo, aplicativos e jogos educacionais podem ser utilizados para promover a interação social, a comunicação e o desenvolvimento de habilidades práticas do dia-a-dia(Scatolim et al., 2018).

No entanto, é importante ressaltar que o uso eficaz de recursos tecnológicos na educação especial requer mais do que simplesmente fornecer acesso a dispositivos e softwares. É necessário um planejamento cuidadoso, treinamento adequado para educadores e alunos, suporte técnico contínuo e avaliação regular para garantir que os recursos sejam utilizados de forma eficaz e significativa.(Hott; Fraz, 2019).

Essas tecnologias são projetadas para atender às necessidades específicas de indivíduos com diferentes tipos de deficiências, incluindo deficiências visual, auditiva, motora e intelectual, oferecendo soluções adaptativas e personalizadas para facilitar a participação plena na educação e na vida cotidiana(Tassa et al., 2023).

Para pessoas com deficiência visual, uma ampla gama de tecnologias está disponível para facilitar a aprendizagem e a comunicação. Isso inclui softwares de leitura de tela, que convertem texto em áudio para permitir que pessoas cegas ou com baixa visão acessem informações em dispositivos eletrônicos, como computadores e smartphones. Além disso, dispositivos de leitura Braille, como displays Braille e impressoras Braille, permitem que pessoas cegas leiam e escrevam em Braille(Maclachlan et al., 2018).

Para pessoas com deficiência auditiva, tecnologias como implantes cocleares, aparelhos auditivos e sistemas de amplificação sonora podem melhorar a audição e facilitar a comunicação. Além disso, sistemas de comunicação alternativa e aumentativa (CAA), como pranchas de comunicação e dispositivos de fala, podem ser usados para facilitar a comunicação para pessoas com dificuldades de fala ou linguagem(Silva et al., 2020).

Para pessoas com deficiência motora, tecnologias de acessibilidade, como teclados e mouses adaptados, switches e dispositivos de entrada alternativos, podem ajudar a facilitar o acesso a computadores e dispositivos eletrônicos. Além disso, dispositivos de controle de ambiente, como sistemas de automação residencial e dispositivos acionados por voz, podem ajudar pessoas com limitações de mobilidade a controlar seu ambiente(Toro-Hernández et al., 2019).

Para pessoas com deficiência intelectual, tecnologias de aprendizagem adaptativa e softwares educacionais podem fornecer suporte personalizado para facilitar o aprendizado e o desenvolvimento. Isso pode incluir softwares de aprendizagem baseados em jogos, aplicativos de organização e planejamento, e ferramentas de comunicação e socialização(Seeger; Santos, 2020).

Além dessas tecnologias específicas, existem muitas outras ferramentas e recursos disponíveis para atender às necessidades individuais de pessoas com deficiências. No entanto, é importante reconhecer que as tecnologias por si só não são uma solução completa, e o uso eficaz dessas tecnologias requer um planejamento cuidadoso, treinamento adequado e suporte contínuo para garantir que elas atendam às necessidades específicas de cada usuário e promovam a inclusão e a participação plena na sociedade(Lima et al., 2023).

OS DESAFIOS E OPORTUNIDADES ASSOCIADOS AO USO DE TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO ESPECIAL

O uso de tecnologia na educação especial oferece uma série de desafios e oportunidades que são essenciais para serem compreendidos e abordados de maneira eficaz. Um dos principais desafios é garantir a acessibilidade dos recursos tecnológicos, ou seja, garantir que todos os alunos, independentemente de suas necessidades especiais, possam utilizar os dispositivos e softwares de maneira eficaz. Isso requer a disponibilidade de recursos acessíveis, como softwares de leitura de tela, legendas em vídeos e teclados adaptados, bem como a consideração das necessidades individuais de cada aluno. (Maclachlan et al., 2018)

Por outro lado, quando bem implementada, a tecnologia pode criar um ambiente de aprendizagem mais inclusivo e adaptado às necessidades de cada aluno. Ferramentas como softwares de leitura, aplicativos interativos e dispositivos adaptativos podem facilitar a participação ativa dos estudantes, proporcionando experiências de aprendizagem personalizadas. Isso não apenas aumenta o engajamento dos alunos, mas também promove um maior interesse pelas atividades educacionais. (Seeger; Santos, 2020)

Outro aspecto a ser considerado são as oportunidades de formação e capacitação para educadores. Investir em treinamentos específicos pode ajudar os professores a se sentirem mais confortáveis e competentes ao usar tecnologias na sala de aula. Essa capacitação não apenas melhora as práticas pedagógicas, mas também empodera os educadores a buscarem continuamente novas abordagens e soluções que atendam melhor às necessidades de seus alunos (Lima et al., 2023).

Além da acessibilidade, a equidade no acesso à tecnologia é outro desafio importante a ser enfrentado na educação especial. Nem todas as escolas têm os recursos necessários para fornecer tecnologia adequada para seus alunos com deficiência, o que pode criar disparidades no acesso à educação e no desenvolvimento de habilidades tecnológicas. É fundamental que políticas e programas sejam implementados para garantir que todos os alunos tenham acesso igualitário a recursos tecnológicos (Hott; Fraz, 2019)

Questões de privacidade e segurança também são preocupações significativas quando se trata de usar tecnologia na educação especial. Como os dados dos alunos podem ser coletados e armazenados por meio de dispositivos e softwares, é essencial garantir que essas informações sejam protegidas contra acesso não autorizado e uso indevido. Isso requer a implementação de

medidas de segurança robustas e a conformidade com regulamentos de proteção de dados, como o GDPR (Regulamento Geral de Proteção de Dados), (Silva et al., 2020).

Além dos desafios, o uso de tecnologia na educação especial também oferece oportunidades significativas para melhorar a qualidade da educação e promover a inclusão. Por exemplo, a tecnologia pode ser usada para personalizar o ensino de acordo com as necessidades individuais de cada aluno, oferecendo recursos adaptativos e estratégias de aprendizagem diferenciadas. Isso pode ajudar a maximizar o potencial de cada aluno e promover um ambiente de aprendizagem inclusivo e centrado no aluno(Hott; Fraz, 2019).

Outra oportunidade oferecida pela tecnologia na educação especial é a capacidade de facilitar a colaboração entre alunos, professores e pais(Tao et al., 2020). Plataformas de aprendizagem online, comunicação instantânea e ferramentas de compartilhamento de recursos podem ajudar a promover uma parceria mais próxima entre todos os envolvidos no processo educacional, garantindo que os alunos recebam o apoio necessário para alcançar o sucesso acadêmico(Toro-Hernández et al., 2019).

Além disso, a tecnologia pode oferecer oportunidades para os alunos com deficiência desenvolverem habilidades tecnológicas e digitais essenciais para o sucesso no mundo moderno. Ao fornecer acesso a dispositivos e softwares, as escolas podem ajudar esses alunos a se tornarem mais proficientes em tecnologia, aumentando suas chances de emprego e independência no futuro(Maclachlan et al., 2018).

Observa-se que o uso de tecnologia na educação especial apresenta uma série de desafios e oportunidades que devem ser cuidadosamente considerados e abordados. Ao garantir a acessibilidade, equidade, privacidade e segurança dos recursos tecnológicos, as escolas podem maximizar os benefícios da tecnologia na promoção da inclusão e no apoio ao sucesso acadêmico e pessoal de todos os alunos com necessidades especiais(Silva et al., 2023).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao concluir esta investigação sobre o impacto do uso da tecnologia como recurso atrativo na educação especial, é evidente que essa abordagem pode ter um impacto no engajamento, na motivação e no desempenho acadêmico dos alunos com necessidades especiais. Os resultados desta pesquisa demonstram que a integração da tecnologia na educação especial pode proporcionar uma experiência de aprendizagem mais envolvente e personalizada para os alunos, levando a uma maior participação e interesse nas atividades educacionais.

A avaliação da eficácia de diferentes tipos de tecnologias educacionais revelou que recursos como jogos educativos, aplicativos interativos e simulações virtuais têm o potencial de capturar a atenção dos alunos e estimular seu interesse em aprender. Além disso, os benefícios percebidos pelos alunos, professores e pais em relação ao uso da tecnologia foram consistentes, destacando a importância dessa abordagem no contexto da educação especial.

No entanto, foram identificadas algumas barreiras e desafios na implementação e utilização efetiva da tecnologia na educação especial, incluindo questões relacionadas à acessibilidade, disponibilidade de recursos e necessidade de formação e capacitação adequadas para os educadores. Esses desafios destacam a importância de investir em políticas e programas que apoiem a integração da tecnologia nas práticas educacionais inclusivas.

As estratégias de formação e capacitação emergiram como elementos essenciais para capacitar os educadores a aproveitar ao máximo o potencial da tecnologia na educação especial. A implementação de programas de desenvolvimento profissional voltados para o uso eficaz da tecnologia pode ajudar os educadores a adquirir as habilidades e o conhecimento necessários para integrar a tecnologia de forma eficaz em suas práticas pedagógicas.

Além disso, ficou claro que a tecnologia é importante na promoção da autonomia, independência e autodeterminação dos alunos com necessidades especiais. Ao proporcionar acesso a recursos e ferramentas adaptativas, a tecnologia capacita os alunos a assumir um papel mais ativo em seu próprio processo de aprendizagem, promovendo um maior senso de controle e confiança em suas habilidades.

Em suma, esta pesquisa reforça a importância de aproveitar o potencial da tecnologia como recurso atrativo na educação especial. Ao promover o engajamento, a motivação e o desempenho acadêmico dos alunos com necessidades especiais, a tecnologia tem o poder de transformar a experiência educacional e abrir novas oportunidades de aprendizagem e desenvolvimento para todos os alunos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- HOTT, D. F. M.; FRAZ, J. N. Accessibility, assistive technology and information units: links to the inclusive existence. *Perspectivas em Ciência da Informação*, vol. 24, 2019.
- LIMA, T. B. et al. Aplicação de sala de aula invertida e de tecnologias digitais na educação profissional. *Boletim de Conjuntura*, vol. 13, n. 39, 2023.
- MACLACHLAN, M. et al. Assistive technology policy: a position paper from the first global research, innovation, and education on assistive technology (GREAT) summit. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, vol. 13, 2018.
- SCATOLIM, R. L., et. al. Legislação e tecnologias assistivas: aspectos que asseguram a acessibilidade das pessoas com deficiências. *INFOR*, vol. 2, 2018.
- SEEGER, M. G.; SANTOS, E. A. G. Formação de professores para o uso de tecnologia assistiva no ambiente computacional. *Redin - Práticas Educacionais e Inovação em Tempo de Isolamento Social*, vol. 9, 2020.
- SILVA, R. et al. Tecnologia assistiva: a importância na formação de alunos com deficiência. *Boletim de Conjuntura*, vol. 14, n. 41, 2023.
- SILVA, A. O. et al. Educação inclusiva: uma escola para todos. *Revista Educação Especial*, vol. 31 n. 60, 2018.
- TAO, G. et al. Evaluation tools for assistive technologies: a scoping review. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, vol. 101, n. 6, 2020.
- TASSA, K. O. M. E.; et al. Educação Inclusiva e o curso de formação docente: desafios e relatos de experiência. *Boletim de Conjuntura*, vol. 14, n. 41, 2023.
- TORO-HERNÁNDEZ, M. L. et al. Appropriate assistive technology for developing countries. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, vol. 30, n. 4, 2019.

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL APLICADA À EDUCAÇÃO
ARTIFICIAL INTELLIGENCE APPLIED TO EDUCATION
INTELENCIA ARTIFICIAL APLICADA A LA EDUCACIÓN

Fabiane Cunha

fabiane.cunha@hotmail.com

CUNHA, Fabiane. **Inteligência artificial aplicada à educação**. Revista International Integralize Scientific, Ed. n.42, p. 127 – 134, Dezembro/2024. ISSN/2675 – 5203

Orientador: Prof. Dr. Luciano Santos de Farias

RESUMO

A inteligência artificial(IA) surgiu como uma força transformadora no campo da educação, possibilitando a personalização da aprendizagem e a inclusão de alunos com diferentes perfis. Este estudo explora as aplicações da IA na personalização do ensino, destacando suas implicações práticas e éticas. A pesquisa, baseada em uma revisão da literatura, analisa como a IA pode adaptar o conteúdo educacional às necessidades individuais, promover um ambiente de aprendizagem inclusivo e facilitar a interação entre educadores e alunos. Os resultados indicam que, embora a IA ofereça oportunidades importantes para melhorar a experiência educacional, também levanta preocupações éticas relacionadas à privacidade e ao viés algorítmico.

Palavras chave: Inteligência Artificial. Educação. Personalização da Aprendizagem. Inclusão. Tecnologias Educacionais.

SUMMARY

Artificial intelligence(AI) emerges as a transformative force in the field of education, enabling the personalization of learning and the inclusion of students with diverse profiles. This study explores AI applications in personalizing education, highlighting its practical and ethical implications. The research, based on a literature review, analyzes how AI can adapt educational content to individual needs, promote an inclusive learning environment, and facilitate interaction between educators and students. The findings indicate that while AI offers opportunities to enhance the educational experience, it also raises ethical concerns related to privacy and algorithmic bias.

Keywords: Artificial Intelligence. Education. Personalized Learning. Inclusion. Educational Technologies.

RESUMEN

La inteligencia artificial(IA) emerge como una fuerza transformadora en el ámbito educativo, permitiendo la personalización del aprendizaje y la inclusión de estudiantes con diferentes perfiles. Este estudio explora las aplicaciones de la IA en la personalización de la enseñanza, destacando sus implicaciones prácticas y éticas. La investigación, basada en una revisión de la literatura, analiza cómo la IA puede adaptar el contenido educativo a las necesidades individuales, promover un ambiente de aprendizaje inclusivo y facilitar la interacción entre educadores y alumnos. Los resultados indican que, aunque la IA ofrece oportunidades significativas para mejorar la experiencia educativa, también plantea preocupaciones éticas relacionadas con la privacidad y el sesgo algorítmico.

Palabras clave: Inteligencia Artificial. Educación. Personalización del Aprendizaje. Inclusión. Tecnologías Educativas.

INTRODUÇÃO

A inteligência artificial (IA) tem se destacado como uma inovação transformadora na educação, desafiando os paradigmas tradicionais de ensino e aprendizagem. A integração da IA nas práticas educacionais proporciona uma nova forma de interação entre educadores e alunos, possibilitando experiências de aprendizagem mais personalizadas e eficazes. A crescente utilização da IA na educação levanta questões sobre sua capacidade de melhorar o desempenho acadêmico e aumentar o engajamento dos alunos, conforme discutido por Júnior et al. (2023).

Neste contexto, surge a necessidade de investigar como a IA pode ser aplicada de maneira eficaz na personalização da aprendizagem. Ao possibilitar que as instituições de ensino

adaptem suas abordagens às necessidades individuais dos alunos, a IA promete revolucionar a experiência educativa, tornando-a mais inclusiva e acessível, como ressaltam Tavares, Meira e do Amaral (2020). As aplicações práticas da IA na educação podem oferecer soluções inovadoras para os desafios enfrentados nas salas de aula, promovendo um ensino mais centrado no aluno.

O problema central deste estudo é compreender como a IA pode ser utilizada para personalizar a aprendizagem, atendendo às diversas necessidades dos alunos. A pesquisa pretende explorar as implicações da IA na educação, analisando seus benefícios, aplicações e os desafios éticos envolvidos nesse processo, de acordo com Boulay (2023). O objetivo geral deste trabalho é investigar as possibilidades de aplicação da IA na educação, enquanto os objetivos específicos incluem examinar suas aplicações práticas e discutir os impactos éticos e sociais dessa tecnologia.

A relevância deste estudo é evidenciada pela necessidade de integrar a tecnologia na educação de forma consciente e responsável. A IA pode facilitar o acesso a métodos de ensino mais eficientes, preparando os alunos para os desafios do futuro, como indica Fernandes (2023). A metodologia utilizada consiste em uma pesquisa bibliográfica, examinando artigos e estudos recentes que abordam a aplicação da IA na educação e suas implicações práticas e teóricas.

Os capítulos seguintes apresentarão uma análise detalhada dos conceitos fundamentais de IA, suas aplicações práticas na educação, a personalização da aprendizagem e considerações éticas. Esta estrutura permitirá uma compreensão mais ampla das capacidades da IA e do seu potencial transformador no ambiente educacional.

A metodologia deste trabalho caracteriza-se por uma abordagem qualitativa, com um viés exploratório e descritivo, realizada na forma de uma revisão da literatura. O objetivo é consolidar e analisar dados referentes à aplicação da Inteligência Artificial na educação. Para a realização deste estudo, foram estabelecidos critérios de seleção das fontes. Inicialmente, foram identificados termos-chave como: Inteligência Artificial; Educação; Personalização da Aprendizagem; Inclusão; Tecnologias Educacionais.

Os critérios de inclusão definidos orientaram a seleção das fontes, priorizando artigos publicados nos últimos cinco anos em periódicos de relevância, com acesso gratuito ou institucional, além de livros de editoras acadêmicas e dissertações de programas de pós-graduação reconhecidos. Excluíram-se artigos duplicados, revisões narrativas e aqueles que não atendiam diretamente à pergunta de pesquisa estabelecida no projeto.

As buscas foram realizadas em bases de dados acadêmicas, como os Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e *Google Scholar*. As palavras-chave mencionadas foram utilizadas para identificar artigos que representassem o cenário da inclusão no ensino regular, garantindo assim uma amostra ampla e representativa dos estudos mais recentes e relevantes sobre o tema.

CONCEITOS FUNDAMENTAIS EM IA

A inteligência artificial refere-se a sistemas computacionais capazes de realizar tarefas que normalmente requerem inteligência humana, incluindo aprendizado, raciocínio e

autocorreção. O conceito de IA é amplo e pode ser dividido em duas categorias principais: IA fraca e IA forte. A IA fraca refere-se a sistemas projetados para executar tarefas específicas, enquanto a IA forte possui a capacidade de compreender e aprender em um nível comparável ao humano (Giraffa; Khols-Santos, 2023).

Uma das bases da IA é o aprendizado de máquina, que permite que os sistemas identifiquem padrões e façam previsões a partir de dados. Essa tecnologia tem sido amplamente utilizada em diversas áreas, incluindo educação, onde pode ajudar a personalizar a experiência de aprendizagem dos alunos. O aprendizado de máquina permite a criação de algoritmos que ajustam o conteúdo educacional de acordo com o desempenho do aluno, promovendo um ambiente de aprendizagem mais dinâmico (Picão et al., 2023).

Outra área relevante da IA é o processamento de linguagem natural (PLN), que capacita os sistemas a compreender e interagir com a linguagem humana. O PLN pode ser utilizado em chatbots educacionais e assistentes virtuais, proporcionando suporte imediato aos alunos e facilitando a comunicação entre educadores e estudantes (Da Silva et al., 2023). Essa tecnologia não apenas melhora a acessibilidade, mas também permite uma comunicação mais eficiente nas plataformas educacionais.

A inteligência artificial também incorpora redes neurais, que são estruturas computacionais inspiradas no funcionamento do cérebro humano. As redes neurais são eficazes na análise de grandes volumes de dados e na identificação de padrões complexos, sendo especialmente úteis em aplicações educacionais, como a análise do desempenho acadêmico dos alunos e a previsão de suas necessidades futuras (Vicari, 2021).

Além disso, a IA pode contribuir para a criação de ambientes de aprendizagem adaptativa, onde o conteúdo e a metodologia são ajustados em tempo real com base no feedback dos alunos. Esse tipo de abordagem pode ser crucial para atender às necessidades individuais de aprendizagem e maximizar a eficácia educacional (Ferreira et al., 2023). A personalização da aprendizagem é uma tendência crescente, e a IA desempenha um papel fundamental na sua implementação.

As implicações éticas do uso da IA na educação são igualmente significativas. Questões relacionadas à privacidade dos dados, viés algorítmico e a necessidade de garantir que as tecnologias sejam utilizadas de forma justa e equitativa são preocupações centrais que precisam ser abordadas. O uso da IA na educação requer uma análise crítica das consequências éticas, considerando o impacto na vida dos alunos e na sociedade como um todo (Cardoso et al., 2023).

As considerações sobre a ética na IA incluem a transparência nos algoritmos e a responsabilidade dos desenvolvedores em evitar discriminação e preconceitos nas decisões automatizadas. Para garantir uma implementação responsável da IA na educação, é fundamental que educadores, administradores e desenvolvedores trabalhem em conjunto, promovendo um diálogo aberto sobre as melhores práticas e as diretrizes éticas (Teles; Nagumo, 2023).

IA NA PERSONALIZAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A personalização da aprendizagem é um dos principais benefícios proporcionados pela inteligência artificial. Com o uso de algoritmos de aprendizado de máquina, as instituições educacionais podem criar experiências de aprendizagem adaptativas que se ajustam ao ritmo e

ao estilo de aprendizagem de cada aluno. Essa abordagem permite que os educadores ofereçam um suporte mais eficaz, atendendo às necessidades individuais e maximizando o potencial de cada estudante (Cardoso et al., 2023).

A IA pode analisar o desempenho dos alunos em tempo real, identificando áreas de dificuldade e oferecendo conteúdos específicos para auxiliar no aprendizado. Essa personalização não apenas melhora a retenção de conhecimento, mas também aumenta a motivação dos alunos, que se sentem mais engajados com um material que se adapta às suas preferências e habilidades (Ferreira et al., 2023). A personalização também pode ser aplicada em avaliações, permitindo que os alunos realizem testes que melhor refletem suas competências.

Além disso, as plataformas de aprendizagem adaptativa baseadas em IA podem oferecer recomendações de recursos adicionais, como vídeos, artigos e exercícios, que se alinham com os interesses e as necessidades dos alunos. Essa abordagem não apenas enriquece a experiência de aprendizagem, mas também promove uma maior autonomia, pois os alunos podem explorar conteúdos que os interessam e que são relevantes para seu desenvolvimento (Da Silva et al., 2023).

A personalização da aprendizagem também é essencial para atender a alunos com necessidades especiais, que podem se beneficiar de adaptações específicas em suas jornadas educacionais. A IA pode identificar esses alunos e oferecer recursos e estratégias que atendam às suas particularidades, promovendo uma educação mais inclusiva (Vicari, 2021). Dessa forma, a tecnologia atua como uma aliada na promoção da equidade educacional.

Entretanto, é importante destacar que a implementação da personalização da aprendizagem através da IA não é isenta de desafios. A dependência excessiva de algoritmos pode levar a uma padronização indesejada, onde a individualidade dos alunos é desconsiderada. Assim, é fundamental que a personalização seja acompanhada por educadores capacitados, que possam interpretar os dados e intervir quando necessário (Giraffa; Khols-Santos, 2023).

Outra questão relevante é a necessidade de garantir a privacidade dos dados dos alunos. A coleta e análise de informações pessoais para personalização da aprendizagem levantam preocupações sobre como esses dados são utilizados e armazenados. As instituições de ensino devem adotar políticas rigorosas de proteção de dados, assegurando que as informações dos alunos sejam tratadas com responsabilidade (Boulay, 2023).

Portanto, a personalização da aprendizagem com o uso da IA pode transformar a educação, proporcionando experiências mais relevantes e eficazes. Contudo, essa transformação deve ser acompanhada por uma reflexão ética e crítica sobre o uso da tecnologia na educação, garantindo que todos os alunos se beneficiem desse avanço sem comprometer sua privacidade e individualidade (Giraffa; Khols-Santos, 2023).

APLICAÇÕES PRÁTICAS DA IA NO ENSINO

As aplicações práticas da inteligência artificial na educação são diversas e abrangem diferentes áreas do processo educativo. Uma das mais notáveis é o uso de sistemas de tutoria inteligente, que oferecem suporte individualizado aos alunos. Esses sistemas utilizam algoritmos de aprendizado de máquina para analisar o desempenho dos alunos e adaptar as

estratégias de ensino de acordo com suas necessidades, promovendo um aprendizado mais eficiente (Cardoso et al., 2023).

Os *chatbots* educacionais são outra aplicação crescente da IA. Esses assistentes virtuais podem responder a perguntas frequentes dos alunos, oferecer orientações sobre conteúdos e auxiliar na resolução de problemas. Ao fornecer respostas imediatas, os chatbots ajudam a aliviar a carga de trabalho dos educadores e melhoram a experiência do aluno. Essa interação em tempo real permite que os alunos recebam suporte quando necessário, contribuindo para um aprendizado mais fluido (Ferreira et al., 2023).

As plataformas de ensino a distância também têm se beneficiado do uso da IA. Com a análise de dados sobre o comportamento dos alunos, essas plataformas podem identificar quais recursos estão sendo utilizados e quais áreas precisam de mais atenção. Além disso, a IA pode fornecer recomendações personalizadas de conteúdo, ajudando os alunos a encontrar materiais que correspondam aos seus interesses e níveis de habilidade (Tavares; Meira; do Amaral, 2020).

Outra aplicação importante é a avaliação automatizada. Sistemas de IA podem ser utilizados para corrigir e avaliar testes e trabalhos, proporcionando *feedback* imediato aos alunos. Essa abordagem não apenas economiza tempo dos educadores, mas também oferece uma oportunidade para os alunos refletirem sobre seu desempenho e identificarem áreas que precisam de mais atenção (Giraffa; Khols-Santos, 2023).

Entretanto, o uso da IA na educação levanta preocupações éticas. A dependência excessiva de algoritmos pode resultar em viés e discriminação, principalmente se os dados utilizados para treinar esses sistemas não forem representativos da diversidade dos alunos. Portanto, é fundamental que as instituições de ensino adotem uma abordagem crítica em relação à implementação da IA, garantindo que todas as vozes sejam ouvidas e que os sistemas sejam projetados de forma inclusiva (Vicari, 2021).

Além disso, a formação contínua dos educadores é importante para o uso eficaz da IA na educação. Profissionais capacitados devem estar preparados para interpretar os dados gerados pelos sistemas de IA e utilizá-los para melhorar suas práticas pedagógicas. A formação deve incluir tanto aspectos técnicos quanto éticos, garantindo que os educadores compreendam as implicações do uso da tecnologia em suas salas de aula (Boulay, 2023).

As aplicações práticas da IA na educação têm o potencial de transformar o ambiente de aprendizagem, tornando-o mais dinâmico e responsivo às necessidades dos alunos. Contudo, é crucial que essa transformação seja acompanhada de uma reflexão ética e de uma formação adequada dos educadores, promovendo uma integração responsável da tecnologia no processo educativo (Tavares; Meira; do Amaral, 2020).

PERSPECTIVAS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO

A implementação da inteligência artificial na educação traz à tona uma série de desafios que precisam ser considerados para garantir sua eficácia e equidade. Um dos principais desafios é a questão da privacidade dos dados. A coleta e o armazenamento de informações pessoais dos alunos são práticas comuns na aplicação da IA, mas geram preocupações quanto à segurança dessas informações. As instituições de ensino devem estabelecer políticas claras sobre como os

dados dos alunos são tratados e protegidos, assegurando que não haja uso indevido das informações (Cardoso et al., 2023).

Outro desafio é a dependência excessiva da tecnologia. Embora a IA possa melhorar a personalização da aprendizagem, é fundamental que os educadores não deixem de desempenhar seu papel central no processo educativo. A tecnologia deve ser vista como uma ferramenta complementar, e não como um substituto para a interação humana que é vital para o desenvolvimento dos alunos (Ferreira et al., 2023). A relação entre educadores e alunos é insubstituível e desempenha um papel crucial na formação do conhecimento e habilidades dos estudantes.

Além disso, a equidade no acesso à tecnologia é uma preocupação constante. Nem todos os alunos têm o mesmo acesso a dispositivos tecnológicos ou à internet, o que pode criar uma disparidade na experiência educacional. Para que a IA tenha um impacto positivo, é necessário que haja uma infraestrutura adequada que permita a todos os alunos, independentemente de sua origem socioeconômica, usufruir dos benefícios da tecnologia educacional. A falta de acesso pode perpetuar desigualdades existentes e limitar as oportunidades de aprendizado (Vicari, 2021).

O viés algorítmico é outro desafio que merece atenção. Os sistemas de IA são treinados com dados que podem refletir preconceitos e desigualdades sociais, o que pode levar a decisões injustas na personalização da aprendizagem. Portanto, é imprescindível que os desenvolvedores e educadores trabalhem em conjunto para identificar e corrigir esses vieses, garantindo que a tecnologia seja utilizada de maneira justa e equitativa. A análise crítica dos dados utilizados na formação dos algoritmos é essencial para mitigar esse problema (Boulay, 2023).

Além disso, a formação contínua dos educadores é um aspecto crucial para a implementação bem-sucedida da IA na educação. Os professores precisam estar capacitados para utilizar as ferramentas de IA de forma eficaz, interpretando os dados gerados e aplicando essas informações em suas práticas pedagógicas. Essa formação deve incluir tanto aspectos técnicos quanto éticos, permitindo que os educadores entendam as implicações do uso da tecnologia em suas salas de aula (Tavares; Meira; do Amaral, 2020).

Outro ponto a ser destacado é a necessidade de desenvolvimento de conteúdos educacionais adequados. A IA pode ajudar a personalizar o aprendizado, mas o conteúdo em si precisa ser relevante e de alta qualidade. A criação de materiais educativos que atendam a uma diversidade de estilos de aprendizagem é fundamental para o sucesso da personalização. A colaboração entre educadores, designers instrucionais e especialistas em IA pode resultar na elaboração de recursos que atendam a diferentes necessidades educacionais (Giraffa; Khols-Santos, 2023).

As perspectivas sobre o uso da IA na educação são promissoras, mas é necessário que os desafios sejam enfrentados de forma proativa. A integração da IA pode transformar a educação, mas isso requer um esforço conjunto de educadores, administradores e desenvolvedores para garantir que a tecnologia seja utilizada de maneira responsável e eficaz. O diálogo aberto sobre as melhores práticas e as diretrizes éticas deve ser incentivado (Cardoso et al., 2023).

A pesquisa em IA na educação está em constante evolução, e novas tecnologias e abordagens estão sendo desenvolvidas a cada dia. A adaptação às mudanças e a inovação contínua são essenciais para que as instituições educacionais possam maximizar o potencial da

IA. Os educadores devem estar dispostos a explorar novas ferramentas e métodos, mantendo-se atualizados sobre as últimas tendências e pesquisas no campo (Ferreira et al., 2023).

Por fim, o futuro da IA na educação depende de uma colaboração efetiva entre todos os envolvidos no processo educacional. O desenvolvimento de políticas públicas que incentivem a integração da IA de maneira ética e responsável é fundamental para garantir que todos os alunos se beneficiem das inovações tecnológicas. É crucial que a educação evolua em conjunto com a tecnologia, proporcionando aos alunos as habilidades necessárias para prosperar em um mundo cada vez mais digital e interconectado (Vicari, 2021).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A inteligência artificial representa uma oportunidade única para transformar a educação, proporcionando um aprendizado mais personalizado e eficiente. As aplicações práticas da IA, como sistemas de tutoria inteligente, chatbots educacionais e plataformas de ensino a distância, demonstram o potencial da tecnologia em atender às necessidades individuais dos alunos e melhorar a experiência educacional. No entanto, a implementação da IA na educação também levanta questões éticas que não podem ser ignoradas.

É importante que as instituições de ensino abordem o uso da IA com uma perspectiva crítica, garantindo que todos os alunos se beneficiem das tecnologias de forma equitativa. A formação contínua dos educadores, a proteção da privacidade dos dados e a consideração de questões éticas são fundamentais para a integração responsável da IA no ambiente educacional.

Em síntese, a IA tem o potencial de revolucionar a educação, mas essa transformação deve ser acompanhada de reflexões profundas sobre o seu uso. As decisões sobre a implementação da IA devem considerar o impacto na individualidade dos alunos e na equidade educacional, promovendo uma educação que respeite e valorize a diversidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOULAY, Benedict du. Inteligência artificial na educação e ética. RE@ D–Revista de Educação a Distância e eLearning, p. e202301, 2023.
- CARDOSO, Fábio Santos et al. O uso da Inteligência Artificial na Educação e seus benefícios: uma revisão exploratória e bibliográfica. Revista Ciência em Evidência, v. 4, n. FC, p. e023002-e023002, 2023.
- DA SILVA, Keila Ramos et al. Inteligência artificial e seus impactos na educação: uma revisão sistemática. DE OLIVEIRA, Laize Almeida et al. Inteligência artificial na educação: uma revisão integrativa da literatura. Peer Review, v. 5, n. 24, p. 248-268, 2023.
- FERNANDES, Afonso Fonseca. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E EDUCAÇÃO. BIUS-Boletim Informativo Unimotrisaúde em Sociogerontologia, v. 39, n. 33, p. 1-3, 2023.
- FERREIRA, Joelson Miranda et al. A inteligência artificial na educação: a tecnologia como aliada da educação a distância. Revista Amor Mundi, v. 4, n. 6, p. 143-157, 2023.
- GIRAFFA, Lucia; KHOLS-SANTOS, Pricila. Inteligência Artificial e Educação: conceitos, aplicações e implicações no fazer docente. Educação em Análise, v. 8, n. 1, p. 116-134, 2023.
- JÚNIOR, João Fernando Costa et al. O futuro da aprendizagem com a inteligência artificial aplicada à educação 4.0. Revista Educação, Humanidades e Ciências Sociais, p. e00094-e00094, 2023.
- PARREIRA, Artur; LEHMANN, Lúcia; OLIVEIRA, Mariana. O desafio das tecnologias de inteligência artificial na Educação: percepção e avaliação dos professores. Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação, v. 29, p. 975-999, 2021.
- PICÃO, Fábio Fornazieri et al. Inteligência artificial e educação: como a IA está mudando a maneira como aprendemos e ensinamos. Revista Amor Mundi, v. 4, n. 5, p. 197-201, 2023.
- RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar-ISSN 2675-6218, v. 4, n. 11, p. e4114353-e4114353, 2023.
- TAVARES, Luis Antonio; MEIRA, Matheus Carvalho; DO AMARAL, Sergio Ferreira. Inteligência artificial na

educação: Survey. Brazilian Journal of Development, v. 6, n. 7, p. 48699-48714, 2020.
TELES, Lúcio; NAGUMO, Estevon. Uma inteligência artificial na educação para além do modelo behaviorista. Revista Ponto De Vista, v. 12, n. 3, p. 01-15, 2023.
VICARI, Rosa Maria. Influências das Tecnologias da Inteligência Artificial no ensino. Estudos Avançados, v. 35, p. 73-84, 2021.

TECNOLOGIA EDUCACIONAL NO CONTEXTO ESCOLAR
EDUCATIONAL TECHNOLOGY IN THE SCHOOL CONTEXT
LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA EN EL CONTEXTO ESCUELA

Ariane Pereira Barbosa

arianeletras.espanhol@gmail.com

BARBOSA, **Tecnologia educacional no contexto escolar**. Revista International Integralize Scientific, Ed. n.42, p. 135 – 142, Dezembro/2024. ISSN/2675 – 5203

Orientador: Prof. Dr. Luciano Santos de Farias

RESUMO

Os recursos tecnológicos transformaram significativamente a vida de grande parte da humanidade. Contudo, sua utilização no ambiente escolar continua sendo um grande desafio para muitos educadores. Este artigo apresenta os resultados de um estudo sobre o uso das tecnologias no contexto escolar, destacando suas contradições, desafios e possibilidades na organização do trabalho pedagógico e na prática educativa. Para direcionar essa investigação, partimos da seguinte questão principal: De que maneira a educação e as novas tecnologias se relacionam e influenciam mutuamente no desenvolvimento do ensino e da aprendizagem na sociedade contemporânea? Para responder à questão norteadora, tem-se como objetivo geral entender a conexão entre a educação e as novas tecnologias no desenvolvimento do ensino e da aprendizagem em nossa sociedade multifacetada. A implementação de tecnologias educacionais no ambiente escolar representa uma transformação significativa na forma como o ensino e a aprendizagem são conduzidos. As tecnologias modernas oferecem inúmeras oportunidades para tornar o processo educativo mais interativo, acessível e personalizado, beneficiando tanto professores quanto alunos.

Palavras Chave: Educação. Tecnologia. Inovação.

SUMMARY

Technological resources have significantly transformed the lives of a large part of humanity. However, their use in the school environment remains a major challenge for many educators. This article presents the results of a study on the use of technology in the school context, highlighting its contradictions, challenges and possibilities in the organization of pedagogical work and educational practice. To direct this investigation, we started with the following main question: How do education and new technologies relate to and influence each other in the development of teaching and learning in contemporary society? To answer this question, the general objective is to understand the connection between education and new technologies in the development of teaching and learning in our multifaceted society. The implementation of educational technologies in the school environment represents a significant transformation in the way teaching and learning are conducted. Modern technologies offer countless opportunities to make the educational process more interactive, accessible and personalized, benefiting both teachers and students.

Key words: Education. Technology. Innovation.

RESUMEN

Los recursos tecnológicos han transformado significativamente la vida de gran parte de la humanidad. Sin embargo, su utilización en el ámbito escolar sigue siendo un gran desafío para muchos educadores. Este artículo presenta los resultados de un estudio sobre el uso de la tecnología en el contexto escolar, destacando sus contradicciones, retos y posibilidades en la organización del trabajo pedagógico y la práctica educativa. Para orientar esta investigación, partimos de la siguiente pregunta principal: ¿Cómo se relacionan e influyen mutuamente la educación y las nuevas tecnologías en el desarrollo de la enseñanza y el aprendizaje en la sociedad contemporánea? Para responder a esta pregunta, el objetivo general es comprender la conexión entre la educación y las nuevas tecnologías en el desarrollo de la enseñanza y el aprendizaje en nuestra sociedad polifacética. La implantación de las tecnologías educativas en el entorno escolar representa una transformación significativa en la forma de enseñar y aprender. Las tecnologías modernas ofrecen innumerables oportunidades para hacer que el proceso educativo sea más interactivo, accesible y personalizado, beneficiando tanto a profesores como a alumnos.

Palabras clave: Educación. Tecnología. Innovación.

INTRODUÇÃO

Desde os primórdios da humanidade, quando o homem começou a interagir com a natureza, diferentes recursos e tecnologias foram criados, transformando a forma de viver das pessoas e gerando conquistas que surpreendem a própria humanidade. Vieira Pinto descreveu isso como um "súbito aumento da potência humana, que abriu perspectivas de ação sobre a natureza, aquisição de conhecimentos e possíveis modificações de sua estrutura orgânica e psíquica com que ninguém antes havia sonhado" (Pinto, 2005, p. 5). No ambiente escolar, historicamente, o processo de mudança parece ser mais lento. A tecnologia, especialmente o computador como ferramenta pedagógica, ainda pode ser uma realidade distante para muitos. No entanto, de forma contraditória, ele se torna cada vez mais presente no cotidiano escolar. Com o significativo avanço tecnológico na sociedade contemporânea, torna-se essencial discutir os benefícios das ferramentas tecnológicas na construção do conhecimento. Para orientar essa investigação, partimos da seguinte questão central: Como se dá a relação entre educação e novas tecnologias no processo evolutivo do ensino e da aprendizagem na sociedade atual? Nosso objetivo é compreender essa relação no contexto do desenvolvimento educacional e tecnológico em uma sociedade tão multifacetada (Mattar, 2021).

A incorporação da tecnologia na educação tem se mostrado um poderoso aliado no processo de ensino e aprendizagem. Desde os primeiros passos na introdução de ferramentas básicas, como o projetor de slides, até o uso de computadores, tablets e plataformas online, a tecnologia tem transformado a educação de maneiras profundas e significativas (Silva, 2016). A evolução tecnológica permitiu a criação de ambientes de aprendizado mais interativos, dinâmicos.

A tecnologia educacional refere-se ao uso de equipamentos digitais, software, e recursos de internet para melhorar o ensino e o aprendizado. Essas tecnologias oferecem novos métodos para os educadores apresentarem o conteúdo, facilitando a compreensão e engajamento dos alunos. Além disso, promovem o acesso a uma vasta gama de informações e recursos que antes eram inacessíveis.

No contexto atual, onde a informação e a comunicação são fundamentais, a tecnologia se torna um componente essencial na formação dos estudantes, preparando-os para enfrentar os desafios do século XXI. O uso de ferramentas tecnológicas na sala de aula podem variar, apresentando recursos dos mais simples até os mais complexos no tratamento de informações e conteúdos criando experiências de aprendizado imersivas e inclusivas (Prensky, 2018).

Para direcionar essa investigação, partimos da seguinte questão principal: De que maneira a educação e as novas tecnologias se relacionam e influenciam mutuamente no desenvolvimento do ensino e da aprendizagem na sociedade contemporânea? Para responder à questão norteadora, tem-se como objetivo geral entender a conexão entre a educação e as novas tecnologias no desenvolvimento do ensino e da aprendizagem em nossa sociedade multifacetada.

A integração dessas tecnologias exige não apenas recursos adequados, mas também uma formação contínua dos educadores. É necessário que os professores estejam capacitados para utilizar essas ferramentas de maneira eficaz, tornando o ensino mais atrativo e eficiente. Além disso, a tecnologia pode ser uma aliada na inclusão educacional, proporcionando recursos que atendem às necessidades específicas de cada aluno. Portanto, a tecnologia na educação não se

limita a adicionar novos equipamentos ao ambiente escolar, mas envolve uma transformação completa na abordagem pedagógica. É preciso repensar as metodologias de ensino e criar estratégias que utilizem a tecnologia para enriquecer a experiência educacional e promover um aprendizado significativo (Matos, 2016).

AS NOVAS TECNOLOGIAS E AS TRANSFORMAÇÕES DA EDUCAÇÃO

As novas tecnologias desempenham um papel crucial na transformação da educação, proporcionando ferramentas e recursos que revolucionaram o processo de ensino e aprendizagem. Sua integração nas escolas e universidades oferece uma vasta gama de benefícios que tornam o aprendizado mais eficiente, dinâmico e acessível.

Com o avanço das tecnologias, o acesso à informação se tornou mais amplo e democrático. Ferramentas como a internet, dispositivos móveis e plataformas de aprendizado online permitem que os alunos tenham acesso instantâneo a uma quantidade enorme de dados, recursos educativos e materiais de estudo. Isso possibilita que os estudantes aprofundem seus conhecimentos de forma autônoma e contínua, além de fornecer suporte em tempo real (Sousa, 2020).

As tecnologias educacionais permitem a personalização do ensino, adaptando o processo de aprendizagem às necessidades individuais de cada aluno. Softwares educativos e sistemas de gestão de aprendizagem (LMS) oferecem funcionalidades que permitem acompanhar o progresso dos estudantes, identificar suas dificuldades e ajustar o conteúdo conforme necessário. Isso garante que cada aluno possa aprender no seu próprio ritmo e de acordo com suas particularidades (Tessari, 2021).

O uso de tecnologias na educação aumenta o engajamento dos alunos. Ferramentas interativas, como quadros digitais, aplicativos educativos, realidade aumentada e virtual, transformam as aulas em experiências mais dinâmicas e envolventes. Esses recursos capturam a atenção dos estudantes e tornam o aprendizado mais atrativo, incentivando a participação ativa e a curiosidade (Valente, 2020).

As novas tecnologias também promovem a colaboração entre alunos e professores. Plataformas de comunicação, como fóruns online, videoconferências e redes sociais educacionais, facilitam a troca de ideias e a realização de projetos em grupo, independentemente da localização geográfica. Essa conectividade global enriquece o ambiente educacional, permitindo a construção coletiva do conhecimento (Silveira, 2017).

A incorporação de tecnologias no ensino não apenas melhora o aprendizado dos conteúdos curriculares, mas também desenvolve habilidades digitais essenciais para o mundo contemporâneo. Ao utilizar ferramentas tecnológicas no processo educacional, os alunos desenvolvem competências como pensamento crítico, resolução de problemas, criatividade e habilidades de comunicação digital.

A importância das novas tecnologias no processo de ensino e aprendizagem é inegável. Elas revolucionam a educação ao tornar o aprendizado mais acessível, personalizado, interativo e colaborativo. No entanto, para maximizar os benefícios dessas ferramentas, é essencial investir na formação contínua dos educadores e garantir que todos os alunos tenham acesso às tecnologias. Somente assim será possível construir um sistema educacional mais inclusivo e preparado para os desafios do século XXI (Bortoloni, 2018).

A EDUCAÇÃO E AS NOVAS TECNOLOGIAS NO AMBIENTE ESCOLAR CONTEMPORÂNEO

A interação entre a educação e as novas tecnologias no ambiente escolar contemporâneo tem se tornado cada vez mais fundamental para o processo de ensino e aprendizagem. As tecnologias modernas, como computadores, tablets, smartphones e a internet, estão sendo incorporadas de maneira significativa nas práticas educativas, promovendo uma transformação profunda na forma como o conhecimento é transmitido e adquirido. As tecnologias educacionais possibilitam um acesso mais amplo e democrático à informação, facilitando a aprendizagem de maneira interativa e personalizada. Com o uso dessas ferramentas, os alunos podem explorar conteúdos em maior profundidade, acessar recursos digitais variados e participar de atividades colaborativas que enriquecem a experiência educativa (Almeida, 2019).

Além disso, a tecnologia permite que os professores utilizem metodologias inovadoras, adaptando o ensino às necessidades individuais dos alunos. Ferramentas como plataformas de e-learning, aplicativos educativos e recursos multimídia tornam as aulas mais dinâmicas e envolventes, incentivando a participação ativa dos estudantes e promovendo o engajamento com o conteúdo e as dinâmicas propostas pelo docente durante as aulas (França, 2016).

Outro aspecto importante é o desenvolvimento de habilidades digitais essenciais para o século XXI. A utilização de tecnologias no ambiente escolar prepara os alunos para um mundo cada vez mais digitalizado, desenvolvendo competências como pensamento crítico, resolução de problemas, criatividade e habilidades de comunicação digital. No entanto, é importante reconhecer que a integração das tecnologias na educação também apresenta desafios.

É fundamental que as escolas invistam em infraestrutura adequada e na formação continuada dos professores, garantindo que eles estejam capacitados para utilizar essas ferramentas de maneira eficaz. Além disso, é necessário promover a inclusão digital, assegurando que todos os alunos, independentemente de suas condições socioeconômicas, tenham acesso às tecnologias. Portanto, a relação entre a educação e as novas tecnologias no ambiente escolar contemporâneo é essencial para preparar os alunos para os desafios futuros, promovendo uma aprendizagem mais significativa, interativa e inclusiva (Silveira, 2017).

O PAPEL DO PROFESSOR E O DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO

O avanço tecnológico tem desempenhado um papel fundamental na transformação do ambiente educacional, exigindo que os professores adaptem suas práticas pedagógicas para atender às novas demandas.

Neste sentido, o desenvolvimento tecnológico proporciona uma série de ferramentas e recursos que podem enriquecer o processo de ensino e aprendizagem, mas também impõe desafios que precisam ser superados. E os professores, que sempre foram os pilares do conhecimento e da transmissão de saberes, agora precisam se reinventar para integrar essas tecnologias em suas metodologias de ensino, pois, a utilização de dispositivos como computadores, tablets e smartphones, além de plataformas digitais e aplicativos educacionais, oferece possibilidades quase ilimitadas para tornar as aulas mais interativas (Diniz, 2015).

No entanto, a eficácia do uso dessas tecnologias depende da capacidade dos educadores

em dominar essas ferramentas e aplicá-las de maneira adequada em suas práticas pedagógicas. Isso requer uma formação contínua e específica, que capacite os professores a explorar todo o potencial das tecnologias disponíveis, adaptando-as às necessidades, aos ritmos de aprendizagem de cada aluno e de cada situação didática específica (Cysneiros, 2019).

Além disso, o desenvolvimento tecnológico também influencia a maneira como os professores interagem com os alunos e o conhecimento. A comunicação se torna mais rápida e eficiente, facilitando o acompanhamento do progresso dos estudantes e a identificação de áreas que necessitam de atenção especial. Ferramentas como ambientes virtuais de aprendizagem e recursos multimídia permitem uma abordagem mais colaborativa e interativa, que pode enriquecer o processo educativo(Oliveira, 2018).

Entretanto, é importante destacar que a tecnologia deve ser vista como um complemento, e não como um substituto para a interação humana essencial no ensino. O papel do professor continua sendo insubstituível na mediação do conhecimento, no estímulo ao pensamento crítico e na criação de um ambiente de aprendizado acolhedor e motivador. Portanto, a relação entre o professor e o desenvolvimento tecnológico é complexa e multifacetada. Envolve a necessidade de adaptação contínua, formação especializada e um equilíbrio cuidadoso entre o uso de tecnologias e a manutenção da essência humanista do ensino. Com a abordagem correta, a tecnologia pode ser uma aliada poderosa na missão de educar, preparando os alunos para os desafios do mundo moderno.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa baseia-se em revisões bibliográficas de artigos acadêmicos. Seu objetivo é exploratório, sendo aplicada em situações que buscam compreender melhor um fenômeno, explicá-lo ou formular hipóteses. O principal método utilizado é a revisão reflexiva, ou seja, posicionar-se com base em um conjunto de informações obtidas através da pesquisa(Significados, 2020, p. 01). Os artigos selecionados para esta pesquisa possuem a premissa de um estudo aprofundado sobre as tecnologias aplicadas no contexto escolar.

Quadro 1 - Artigos analisados

Autor	Contribuição
José Manuel Costas Moran	Discussões sobre o uso pedagógico do computador na educação escolar.
José Armando Valente	Sugestões para melhorar a aprendizagem através do uso de computadores.
Imbernón (2010)	Pesquisa sobre a vantagem das novas tecnologias na aprendizagem dos alunos.
Silva (2010)	Estudo sobre a importância das tecnologias na educação.

Vieira (2011)	Análise das tecnologias educacionais e seu impacto no ensino-aprendizagem.
Rolkouski (2011)	Discussões sobre a utilização de tecnologias no processo educacional.
Moran (2012)	Pesquisa sobre a utilização das novas tecnologias como aliadas no ensino.
Soares-Leite; Nascimento-Ribeiro (2012)	Desafios de trazer tecnologias para o contexto escolar
Takahashi (2005)	Perspectivas sobre o uso da tecnologia na educação
Bianchi; Pires (2010)	Discussões sobre a utilização das tecnologias no ensino-aprendizagem
Luciano Meira (UFPE)	Reflexões sobre a necessidade de reinventar o futuro com tecnologias educacionais

Fonte: Elaboração da autora com base em pesquisas, 2024

ANÁLISES E DISCUSSÕES

Dentre as contribuições de cada autor, tem-se em destaque que: para Moran, o uso pedagógico dos computadores na educação escolar e as demais tecnologias podem ser integradas de forma eficaz nas práticas pedagógicas, no sentido de melhorar o processo de ensino-aprendizagem. O autor aprofunda os seus estudos sobre a utilização das novas tecnologias como aliadas no ensino.

Valente sugere maneiras de melhorar a aprendizagem através do uso de computadores e destaca a importância de integrar a tecnologia de forma que ela complementa e potencializa as atividades de ensino propostas pelo professor. Este autor realizou pesquisas que mostram as vantagens das novas tecnologias na aprendizagem dos alunos, evidenciando como elas podem melhorar o engajamento e a eficácia educacional.

Silva, estuda a importância das tecnologias na educação, analisando como esses recursos podem transformar o ambiente escolar e facilitar o processo de ensino-aprendizagem. E Vieira analisa as tecnologias educacionais e seu impacto no ensino e na aprendizagem, destacando os benefícios e os desafios associados à sua implementação nas escolas. Este autor discute a utilização de tecnologias no processo educacional, explorando como elas podem ser integradas nas práticas pedagógicas para melhorar a qualidade da educação.

Takahashi oferece perspectivas sobre o uso da tecnologia na educação, discutindo como essas ferramentas podem ser utilizadas para melhorar o ensino e a aprendizagem. E Meira reflete sobre a necessidade de reinventar o futuro com tecnologias educacionais,

explorando como essas inovações podem ser utilizadas para preparar os alunos para os desafios do século XXI. Esses autores e seus estudos oferecem uma visão abrangente de como a tecnologia pode ser utilizada para melhorar a educação, destacando os benefícios ao mesmo tempo em que apontam os desafios emergentes dessa integração no contexto escolar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implementação de tecnologias educacionais no ambiente escolar representa uma transformação significativa na forma como o ensino e a aprendizagem são conduzidos. As tecnologias modernas oferecem inúmeras oportunidades para tornar o processo educativo mais interativo, acessível e personalizado, beneficiando tanto professores quanto alunos.

Essas ferramentas tecnológicas permitem que os professores adotem metodologias inovadoras e adaptativas, ajustando o ensino às necessidades específicas de cada aluno e promovendo um aprendizado mais eficaz. Além disso, as tecnologias educacionais facilitam o acesso a uma vasta quantidade de recursos e informações, democratizando o conhecimento e tornando-o mais inclusivo.

No entanto, a integração bem-sucedida dessas tecnologias requer planejamento estratégico, investimento em infraestrutura adequada e a formação contínua dos educadores. É essencial que os professores estejam preparados para utilizar essas ferramentas de maneira eficaz, criando um ambiente de aprendizado que seja motivador e inclusivo.

Apesar dos desafios, como a desigualdade no acesso às tecnologias e a resistência à mudança, os benefícios potenciais da tecnologia educacional são enormes. Ela pode transformar a educação, tornando-a mais relevante e preparando os alunos para os desafios do século XXI.

Portanto, a tecnologia educacional no contexto escolar é uma aliada poderosa na construção de um sistema educacional mais dinâmico, inclusivo e preparado para o futuro. Investir em tecnologias educacionais e na formação dos professores é essencial para garantir que todos os alunos possam desenvolver plenamente suas potencialidades e se tornar cidadãos ativos e informados em uma sociedade cada vez mais digital.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, M. E. B. de. Gestão de tecnologias, mídias e recursos na escola: o Compartilhar de significados. Em aberto, Brasília, c. 22, n. 79, p. 75-89, jan. 2019.
- BORTOLINE et al. Reflexões sobre o uso das tecnologias digitais da informação e da comunicação no processo educativo. Revista destaques acadêmicos, CCH/UNIVATES, v. 4, n. 2, 2018.
- CYSNEIROS, P. G. Novas tecnologias na sala de aula: melhoria do ensino ou inovação conservadora? Informática Educativa, UNIDADES – LIDIE, 12(1), 2019
- DINIZ, S. N. F. O uso das novas tecnologias em sala de aula. Universidade Federal de Santa Catarina, jun./2015
- FRANÇA, T. B. A gestão educacional e as novas TICs aplicadas à educação. Armário da Produção Acadêmica Docente, v. 4, n. 8, 2016.
- MATOS, M. M. F. R. M. Novas tecnologias, novas pedagogias? Universidade do MINHO, 2016.
- GIL, Antônio Carlos. Como Elaborar Projetos de Pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008. de Educação, v. 25, n. 3, p. 45-59, 2015.
- OLIVEIRA JÚNIOR, M. A; SILVA, A. L. Novas tecnologias na sala de aula. ECCOM, v. 1, n. 1, jan./jun., 2018
- PRENSKY, M. O papel da tecnologia no ensino e na sala de aula. Conjectura, Marc Prensky, v. 15, n. 2, maio/ago.2018.

SILVA, I. C. S; PRATES, T. S; RIBEIRO, L. F. S. As novas tecnologias e aprendizagem: desafios enfrentados pelo professor na sala de aula. Revista Em Debate (UFSC): Florianópolis, v. 16, 2016.

SIGNIFICADOS. Significado de reflexão crítica. Disponível no URL: Acesso em: 21. Out. 2024.

SILVEIRA, R. M. C. F.; BAZZO, W. Ciência, tecnologia e suas relações sociais: a percepção de geradores de tecnologia e suas implicações na educação tecnológica. Ciência & Educação, v. 15, n.3, p. 681-694. 2017.

SOUSA F. E. R. Ambientes virtuais de aprendizagem: Um estudo das melhores IES do mundo. Revista Cesumar Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, v. 25, n. 1, p. 57-84, jan-jun. 2020.

TESSARI, R. M. Prática pedagógica e mídias digitais: um diálogo necessário na educação contemporânea. Ensino, Educação e Ciências Humanas, v.22, n.1. 2021

VALENTE J. A. Políticas de tecnologia na educação no Brasil: Visão histórica e lições aprendidas. Arquivos Analíticos de Políticas Educativas, v.28, n.94.2020.

USO DE PLATAFORMAS DIGITAIS PARA INCLUSÃO DE CRIANÇAS COM NECESSIDADES ESPECIAIS

USE OF DIGITAL PLATFORMS TO INCLUDE CHILDREN WITH SPECIAL NEEDS

USO DE PLATAFORMAS DIGITALES PARA INCLUIR A NIÑOS CON NECESIDADES ESPECIALES

Alessandra Ribeiro da Silva
aleribeirodasilva@hotmail.com

SILVA, Alessandra Ribeiro da. **Uso de plataformas digitais para inclusão de crianças com necessidades especiais.** Revista International Integralize Scientific, Ed. n.42, p. 143 – 149, Dezembro/2024. ISSN/2675 – 5203

Orientador: Prof. Dr. Luciano Santos de Faria

RESUMO

O presente artigo explora o uso de plataformas digitais como ferramentas de inclusão para crianças com necessidades especiais, destacando seu potencial para promover acessibilidade e igualdade no ambiente educacional. A tecnologia educacional, especialmente em formatos digitais, oferece soluções personalizáveis que podem atender às diversas necessidades de aprendizado, permitindo que essas crianças participem ativamente das atividades escolares. Por meio de recursos como softwares de comunicação aumentativa e alternativa (CAA), aplicativos de desenvolvimento cognitivo e plataformas interativas adaptadas, o estudo analisa como a tecnologia pode reduzir barreiras físicas e sociais, possibilitando maior autonomia e engajamento dos estudantes com necessidades especiais. Também se discute o papel dos educadores e das famílias no processo de implementação e os desafios relacionados à capacitação e integração efetiva dessas ferramentas no cotidiano escolar. Conclui-se que as plataformas digitais, quando bem implementadas, são essenciais para uma educação inclusiva de qualidade, promovendo o desenvolvimento pleno dessas crianças.

Palavras-chave: Inclusão. Plataformas digitais. Dificuldades.

SUMMARY

This article explores the use of digital platforms as inclusion tools for children with special needs, highlighting their potential to promote accessibility and equality in the educational environment. Educational technology, especially in digital formats, offers customizable solutions that can meet diverse learning needs, allowing these children to actively participate in school activities. Through resources such as augmentative and alternative communication (AAC) software, cognitive development applications, and adapted interactive platforms, the study analyzes how technology can reduce physical and social barriers, enabling greater autonomy and engagement for students with special needs. It also discusses the role of educators and families in the implementation process and the challenges related to training and effective integration of these tools into the daily school routine. It is concluded that digital platforms, when well implemented, are essential for quality inclusive education, promoting the full development of these children.

Keywords: Inclusion. Digital platforms. Difficulties.

RESUMEN

Este artículo explora el uso de plataformas digitales como herramientas de inclusión para niños con necesidades especiales, destacando su potencial para promover la accesibilidad y la igualdad en el entorno educativo. La tecnología educativa, especialmente en formatos digitales, ofrece soluciones personalizables que pueden satisfacer diversas necesidades de aprendizaje, permitiendo a estos niños participar activamente en las actividades escolares. A través de recursos como software de comunicación aumentativa y alternativa (CAA), aplicaciones de desarrollo cognitivo y plataformas interactivas adaptadas, el estudio analiza cómo la tecnología puede reducir las barreras físicas y sociales, permitiendo una mayor autonomía y compromiso de los estudiantes con necesidades especiales. También se discute el papel de los educadores y las familias en el proceso de implementación y los desafíos relacionados con la formación y la integración efectiva de estas herramientas en la vida escolar cotidiana. Se concluye que las plataformas digitales, bien implementadas, son fundamentales para una educación inclusiva de calidad, promoviendo el desarrollo pleno de estos niños.

Palabras clave: Inclusión. Plataformas digitales. Dificultades.

INTRODUÇÃO

A inclusão de crianças com necessidades especiais no ambiente escolar é um tema que vem ganhando crescente atenção no campo da educação e das políticas públicas. A Constituição Federal de 1988 e a Lei Brasileira de Inclusão (Lei nº 13.146/2015) reafirmam o direito à educação inclusiva, estabelecendo que é dever do Estado, da família e da sociedade promover as condições necessárias para a plena participação de todos os indivíduos, sem discriminação. Contudo, na prática, a inclusão efetiva dessas crianças enfrenta uma série de desafios, desde a falta de capacitação adequada de professores até a insuficiência de recursos pedagógicos acessíveis. Nesse contexto, as plataformas digitais surgem como uma alternativa promissora para minimizar tais barreiras e garantir o desenvolvimento pleno das crianças com necessidades especiais.

As plataformas digitais têm o potencial de transformar o ambiente educacional, criando um espaço mais acessível e personalizado. A tecnologia educacional oferece recursos inovadores que podem ser adaptados de acordo com as necessidades específicas de cada estudante, ampliando as possibilidades de interação, comunicação e aprendizado. Entre as ferramentas disponíveis, destacam-se os softwares de comunicação aumentativa e alternativa (CAA), que auxiliam crianças com limitações na fala e na linguagem a se expressarem de forma eficiente, além de aplicativos que favorecem o desenvolvimento cognitivo e motores mais específicos. Essas soluções digitais têm se mostrado eficazes não apenas para a inclusão escolar, mas também para a promoção de autonomia e autoestima entre os alunos com necessidades especiais.

A utilização de plataformas digitais também exige um processo de adaptação por parte dos educadores e das famílias, que precisam estar familiarizados com as ferramentas e integrá-las de maneira harmoniosa ao currículo escolar (Duolingo, 2024). Um dos grandes desafios nesse cenário é a capacitação adequada dos professores, que muitas vezes encontram dificuldades para aplicar as tecnologias em sala de aula de forma inclusiva e eficiente. Além disso, o acesso desigual à tecnologia em regiões mais vulneráveis do país também representa um obstáculo para a universalização dessas práticas.

No entanto, quando bem implementadas, essas plataformas podem não apenas auxiliar no desenvolvimento cognitivo e motor, mas também contribuir para a integração social das crianças com necessidades especiais, promovendo sua participação ativa nas atividades escolares e no convívio com os demais alunos.

Este artigo propõe uma análise do impacto das plataformas digitais no processo de inclusão de crianças com necessidades especiais, abordando suas potencialidades e limitações. O estudo busca evidenciar como essas ferramentas podem se tornar grandes aliadas no enfrentamento das barreiras educacionais, garantindo que o princípio da inclusão se concretize de maneira prática e efetiva.

Além disso, será abordado o papel das famílias e dos educadores nesse processo, discutindo-se a importância de uma preparação adequada e de políticas educacionais que favoreçam a implementação de tecnologias inclusivas. Ao final, espera-se contribuir para o debate sobre as melhores práticas e soluções tecnológicas que promovam uma educação inclusiva de qualidade para todos.

A INCLUSÃO DE CRIANÇAS COM NECESSIDADES ESPECIAIS E O PAPEL DAS PLATAFORMAS DIGITAIS

Computadores, smartphones, projetores e uma grande quantidade de mídias e tecnologias estão disponíveis para auxiliar o ensino aprendizagem no âmbito educacional. Os softwares, por exemplo, permitem que as aulas sejam mais lúdicas e interessantes. “o software é utilizado como meio facilitador de uma aprendizagem com maior qualidade, permitindo um avanço pedagógico na escola de imenso valor.

Esses ambientes contribuem para uma melhor cooperação e colaboração entre professores e alunos” (Sasaki, 2005). Programas como o Hagáquê - ajudam a criar histórias em quadrinhos, Eugênio – editor de palavras acelerando a escrita, Jaws – leitor de tela, podem com maestria auxiliar os discentes no ambiente escolar, inclusive alunos que tenham necessidades especiais.

Diante de inúmeras alternativas para inclusão tecnológica em sala de aula, conclui-se que os softwares viabilizam o interesse e a autonomia na procura por conhecimento. Sendo assim, ao se trabalhar com programas educativos e usar metodologias que inovam, estamos aumentando as possibilidades de crianças e adolescentes terem sucesso em uma sociedade de exclusão.

A inclusão de crianças com necessidades especiais no ambiente educacional tem sido uma das questões mais relevantes nas últimas décadas. A Constituição Federal de 1988, especialmente em seu artigo 205, garante a educação como direito de todos, sem discriminação. Esse direito foi reforçado pela Lei Brasileira de Inclusão (Lei nº 13.146/2015), que estabeleceu a necessidade de garantir a acessibilidade, permitindo a participação plena de pessoas com deficiência no ambiente escolar. Contudo, a implementação prática de uma educação inclusiva no Brasil ainda enfrenta muitos desafios, como a falta de capacitação adequada dos professores, escassez de recursos didáticos acessíveis e a infraestrutura insuficiente nas escolas.

Neste contexto, as plataformas digitais emergem como uma solução promissora, capaz de proporcionar meios de aprendizado mais inclusivos, dinâmicos e adaptáveis. As tecnologias digitais oferecem uma gama de ferramentas e recursos que podem ser personalizados para atender às diversas necessidades dos estudantes com deficiências, desde limitações motoras até dificuldades de comunicação. Entre essas ferramentas, destacam-se os softwares de Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA), que permitem que crianças com dificuldades na fala possam se expressar por meio de dispositivos digitais. Além disso, existem aplicativos educacionais que visam o desenvolvimento cognitivo e motor de crianças com necessidades especiais (Galvão Filho; Miranda, 2012).

O uso das plataformas digitais permite que os educadores ajustem o conteúdo pedagógico de forma mais flexível e personalizada. A adaptação de recursos educacionais para crianças com necessidades especiais pode ser feita por meio de ferramentas como vídeos educativos, aplicativos interativos, e até dispositivos de realidade aumentada e virtual, que ajudam a reduzir as barreiras físicas e cognitivas enfrentadas por esses alunos. Além disso, os professores e familiares desempenham um papel crucial na implementação dessas tecnologias, sendo necessária uma preparação adequada para usar esses recursos de forma eficaz e integrada ao currículo escolar (Galvão Filho, 2013).

Apesar do potencial das plataformas digitais, ainda existem obstáculos consideráveis a serem superados. A desigualdade de acesso à tecnologia, especialmente nas regiões mais carentes do Brasil, representa uma das maiores dificuldades na universalização dessas práticas. Outro ponto crítico é a necessidade de formação contínua para os educadores, que, muitas vezes, não estão suficientemente preparados para lidar com as tecnologias educacionais de maneira inclusiva (Pimenta, 2014). Assim, o sucesso da inclusão digital depende não apenas da disponibilidade de ferramentas, mas também do apoio institucional, da capacitação de professores e da integração das famílias no processo educacional.

O POTENCIAL DAS PLATAFORMAS DIGITAIS NA INCLUSÃO ESCOLAR

É sabido que, o uso das tecnologias na educação demanda conhecimento e aprendizagem em relação às mídias. O docente tem que identificar e aprender a relacionar os recursos tecnológicos com a disciplina ministrada. O educador que ensina Geografia, por exemplo, pode relacionar um conteúdo específico a um aplicativo que demonstre o que está sendo aplicado.

As plataformas digitais têm mostrado um impacto significativo na inclusão de crianças com necessidades especiais, uma vez que oferecem uma abordagem personalizada e flexível no processo de ensino-aprendizagem. Recursos como softwares de Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA) e aplicativos de desenvolvimento cognitivo têm se destacado como aliados importantes para crianças com deficiência auditiva, visual, motora ou cognitiva (Galvão Filho; Miranda, 2011).

A Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA), por exemplo, oferece soluções para estudantes com dificuldades de fala. Softwares como o "Proloquo2Go" ou "Cough Drop" permitem que as crianças se comuniquem de forma eficiente, utilizando símbolos, imagens ou palavras, que são organizados em um sistema de fácil acesso, proporcionando autonomia e inclusão social. Esses programas, quando utilizados adequadamente, oferecem um meio de comunicação completo para aqueles que não conseguem se expressar de forma verbal. Além disso, muitos desses programas oferecem opções de personalização, adaptando-se ao desenvolvimento do estudante, o que é um grande benefício (Galvão Filho, 2013).

No que diz respeito ao desenvolvimento cognitivo, aplicativos como "Endless Alphabet" e "Tiggly Shapes" são usados para crianças com dificuldades no aprendizado de linguagem ou no desenvolvimento motor. Estes recursos interativos permitem que os estudantes desenvolvam suas habilidades cognitivas de maneira divertida e envolvente, o que contribui para a motivação e para o engajamento no processo de aprendizagem.

Além desses recursos, as plataformas de ensino adaptativas oferecem atividades educacionais de acordo com o nível de habilidade do aluno. Plataformas como "Khan Academy" ou "Duolingo" adaptam o conteúdo às necessidades e ao ritmo do aluno, tornando o aprendizado mais inclusivo. Isso é fundamental para alunos com necessidades especiais, pois eles podem aprender no seu próprio tempo, sem a pressão de acompanhar o ritmo da turma.

Além das ferramentas para os alunos, as plataformas digitais também oferecem vantagens para os professores, que podem adaptar facilmente às atividades de acordo com as necessidades específicas dos alunos. A análise de dados proporcionada por essas plataformas

permite que os educadores acompanhem o progresso de cada aluno, o que facilita a identificação de áreas que necessitam de maior atenção.

Porém, para que as plataformas digitais sejam eficazes na promoção da inclusão, é necessário que os educadores estejam preparados para utilizá-las de maneira adequada. A formação dos professores, tanto no uso das tecnologias quanto no reconhecimento das necessidades dos alunos, é essencial para garantir que essas ferramentas sejam aplicadas de forma eficiente.

DESAFIOS NA IMPLEMENTAÇÃO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS INCLUSIVAS

Apesar dos avanços nas tecnologias educacionais, a implementação de plataformas digitais inclusivas ainda enfrenta vários desafios. A capacitação de educadores, o acesso desigual à tecnologia e as dificuldades financeiras das escolas são questões centrais nesse processo.

A falta de capacitação dos professores é um dos principais obstáculos à efetiva inclusão digital. Muitos educadores não estão preparados para utilizar tecnologias adaptativas ou para implementar recursos que atendam às necessidades específicas dos alunos com deficiência. Isso ocorre por falta de treinamento adequado durante a formação inicial dos professores, bem como pela escassez de programas de formação continuada. Além disso, muitos educadores têm dificuldade em integrar essas tecnologias ao currículo tradicional, o que limita a eficácia das ferramentas (Lima Júnior, 2024).

O acesso desigual à tecnologia também é um problema significativo, especialmente em regiões mais pobres. Em muitas escolas públicas, especialmente nas áreas rurais ou periféricas, o acesso à internet de qualidade e aos dispositivos digitais é limitado. Isso impede que as plataformas digitais sejam utilizadas de maneira plena, criando uma disparidade na inclusão educacional. Sem o acesso adequado a essas tecnologias, muitas crianças com necessidades especiais continuam a ser excluídas do processo educacional inclusivo (Sasaki, 2005).

Outro ponto crítico é a falta de investimento em infraestrutura tecnológica nas escolas. Muitas instituições de ensino não têm equipamentos adequados, como computadores, tablets ou quadros interativos, que são essenciais para a implementação dessas plataformas. Além disso, a manutenção desses equipamentos e a atualização constante dos softwares são desafios adicionais para muitas escolas, especialmente aquelas com orçamento limitado.

Além disso, as políticas públicas voltadas para a inclusão digital ainda são incipientes em muitos estados e municípios, o que dificulta a disseminação dessas ferramentas no ensino público. A falta de uma política educacional mais robusta e integrada pode resultar na desigualdade de oportunidades, especialmente para as crianças com necessidades especiais (Lima Júnior, 2024).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso de plataformas digitais para a inclusão de crianças com necessidades especiais é um passo importante em direção a uma educação mais igualitária e acessível. Embora existam desafios consideráveis, como a capacitação dos educadores, a desigualdade de acesso à tecnologia e a falta de infraestrutura nas escolas, as tecnologias digitais oferecem um vasto

potencial para promover o desenvolvimento cognitivo, motor e social das crianças com deficiência.

Um dos grandes desafios enfrentados pela educação atual é a introdução de meios viáveis para garantir que os recursos tecnológicos estejam acessíveis nos ambientes escolares. As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) tornaram-se ferramentas essenciais para promover um ensino-aprendizagem de qualidade. Galvão Filho (2012) acena que as mídias digitais estão profundamente integradas ao nosso cotidiano, sendo parte inerente da vida na sociedade contemporânea. Assim, cabe à escola incorporar essas tecnologias em todos os níveis e modalidades de ensino, assegurando que a educação acompanhe as transformações tecnológicas.

O uso de recursos e ferramentas digitais em sala de aula deve ter um caráter inclusivo, ou seja, deve atender às necessidades de todos os alunos, independentemente de suas limitações. Lima Júnior (2024) destaca que as pessoas com necessidades especiais, em muitos casos, utilizam tecnologias como principal meio de comunicação e conexão com o mundo exterior. Essa constatação se confirma na percepção dos próprios discentes, que relatam o uso constante de novas tecnologias desde a etapa de planejamento até a execução das atividades em sala de aula.

É imprescindível que as escolas promovam a inclusão digital em seu ambiente, garantindo que crianças e adolescentes não fiquem à margem das oportunidades proporcionadas pela sociedade digital. A exclusão digital significa deixar os alunos desconectados de um contexto social mais amplo, privando-os de ferramentas que podem potencializar o aprendizado e a participação ativa no ambiente escolar.

Para superar esse desafio, é necessário traçar novos caminhos que integrem efetivamente as tecnologias digitais à prática pedagógica. Os professores devem ser capacitados para utilizar esses recursos de forma eficaz, promovendo uma educação inclusiva e acessível a todos. Uma abordagem educacional que utiliza as TICs de forma estratégica pode transformar a sala de aula em um espaço mais dinâmico e equitativo, onde cada aluno tem a oportunidade de desenvolver plenamente suas habilidades e potenciais.

As ferramentas tecnológicas, como os softwares de Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA) e os aplicativos educativos, demonstraram ser eficazes na promoção da autonomia e da comunicação das crianças com necessidades especiais, ajudando-as a superar barreiras que antes eram intransponíveis. Além disso, a personalização das plataformas educacionais permite que os professores adaptem os conteúdos de acordo com as necessidades individuais dos alunos, o que torna o aprendizado mais inclusivo.

Para que a inclusão digital seja bem-sucedida, é fundamental que os educadores recebam a formação adequada, que o acesso às tecnologias seja ampliado e que as escolas invistam em infraestrutura tecnológica. As políticas públicas devem ser mais eficazes na promoção da inclusão digital, para garantir que todas as crianças, independentemente de suas condições socioeconômicas, tenham acesso às ferramentas necessárias para uma educação de qualidade.

Em suma, a implementação de plataformas digitais na educação inclusiva deve ser vista como uma estratégia necessária para garantir o direito à educação de todos os alunos. Quando bem implementadas, essas tecnologias não apenas ajudam na superação de barreiras físicas e

cognitivas, mas também contribuem para a formação de uma sociedade mais inclusiva, onde todos têm as mesmas oportunidades de aprender e se desenvolver.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Constituição Federal de 1988. Disponível em: [www.planalto.gov.br](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 6 nov. 2024.
- BRASIL. Lei Brasileira de Inclusão (Lei nº 13.146/2015). Disponível em: [www.planalto.gov.br](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm). Acesso em: 6 nov. 2024.
- DUOLINGO. Disponível em: www.duolingo.com. Acesso em: 6 nov. 2024.
- GALVÃO FILHO, T. Tecnologia Assistiva e educação. In: SOUZA, R. C. S.; BARBOSA, J. S. L. (Org.) Educação Inclusiva, tecnologia e Tecnologia Assistiva. Aracajú: Criação, 2013.
- GALVÃO FILHO, T.; MIRANDA, T. Tecnologia Assistiva e salas de recursos: análise crítica de um modelo. In: GALVÃO FILHO, T. A. (Org.); MIRANDA, T. G. (Org.). O Professor e a educação inclusiva: formação, práticas e lugares. Salvador: Editora da UFBA – EDUFBA, 2012.
- GALVÃO FILHO, T.; MIRANDA, T. Tecnologia assistiva e paradigmas educacionais: percepção e prática dos professores, apresentado na 34ª Reunião Anual da ANPEd. Natal – RN. Anais do Evento. Rio de Janeiro: ANPEd, 2011. www.galvaofilho.net/Artigo_34_ANPEd.pdf. Consultado em 25/11/24.
- KHAN. Academy. Disponível em: www.khanacademy.org. Acesso em: 6 nov. 2024.
- LIMA JUNIOR, I. N. de; SILVA, G. V. da; KROHLING, J. P. R.; PASSOS, L. M.; DILL, T. F. Mídias digitais e inclusão: um novo paradigma educacional. Revista Ilustração, [S. l.], v. 5, n. 1, p. 83–88, 2024. DOI: 10.46550/ilustracao.v5i1.251. Disponível em: <https://journal.editorailustracao.com.br/index.php/ilustracao/article/view/251>. Acesso em: 6 nov. 2024.
- PROLOQUO2GO. Disponível em: www.proloquo2go.com. Acesso em: 6 nov. 2024.
- PIMENTA, Alexandra; SALVADO, Ana. Deficiência e desigualdades sociais. Sociedade e Trabalho, 41, 2014.
- SASSAKI, Romeu Kasumi. Inclusão: construindo uma sociedade para todos. 4. ed. Rio de Janeiro: WVA, 2005.

**A RELEVÂNCIA DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO
(TICs) E SUA ATUAÇÃO SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL**
**THE RELEVANCE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES
(TICS) AND THEIR ROLE IN ENVIRONMENTAL EDUCATION**
**LA RELEVANCIA DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y
COMUNICACIÓN (TIC) Y SU IMPACTO EN LA EDUCACIÓN AMBIENTAL**

Vinicius Henrique Moreira da Veiga
vini.veiga95@gmail.com

VEIGA, Vinicius Henrique Moreira da. **A relevância das tecnologias da informação e comunicação (tics) e sua atuação sobre educação ambiental.** Revista International Integralize Scientific, Ed. n.42, p. 150 – 159, Dezembro/2024. ISSN/2675 – 5203

Orientador: Prof. Dr. Rodolfo Augusto Regetz Herold Altisonante Borba Assumpção - rodolfo777@gmail.com

RESUMO

O presente artigo teve como objetivo geral analisar como as TICs podem contribuir para a eficácia da Educação Ambiental em diferentes contextos educativos. Esta pesquisa se justifica pela necessidade de compreender de que forma as novas tecnologias podem contribuir efetivamente para a melhoria da qualidade do ensino da Educação Ambiental, proporcionando uma análise aprofundada das contribuições dessas ferramentas, dos desafios enfrentados na sua implementação e das estratégias mais eficazes para aproveitar seu potencial educacional ao máximo. Constituiu-se de uma revisão integrativa de literatura. A estratégia de busca foi baseada em artigos indexados nas bases de dados *Scientific Eletronic Library* (SCIELO) e Google acadêmico no recorte temporal entre 2018 a 2024 com os seguintes descritores: educação ambiental; sustentabilidade; tecnologias de informação e comunicação. No desenvolvimento do trabalho, foram abordadas as definições de Educação Ambiental e de Tecnologias da Informação e Comunicação, analisando como as TICs podem ser aplicadas de forma prática no ensino sobre sustentabilidade e meio ambiente. Pode-se concluir que a utilização estratégica das TICs não apenas amplia o acesso ao conhecimento e informações relevantes sobre o meio ambiente, mas também promove uma abordagem participativa e interativa na aprendizagem ambiental. A capacidade das TICs de conectar indivíduos globalmente e de facilitar a colaboração em projetos ambientais fortalece a conscientização e o engajamento comunitário, essenciais para a promoção de práticas sustentáveis.

Palavras-chave: Educação ambiental. Sustentabilidade. Tecnologias de Informação e Comunicação.

SUMMARY

This article aimed to analyze how TICs can contribute to the effectiveness of Environmental Education in different educational contexts. This research is justified by the need to understand how new technologies can effectively contribute to improving the quality of Environmental Education teaching, providing an in-depth analysis of the contributions of these tools, the challenges faced in their implementation, and the most effective strategies to maximize their educational potential. It consisted of an integrative literature review. The search strategy was based on articles indexed in the Scientific Electronic Library (SCIELO) and Google Scholar databases from 2018 to 2024, using the following descriptors: environmental education; sustainability; information and communication technologies. In the development of the work, the definitions of Environmental Education and Information and Communication Technologies (ICTs) were addressed, analyzing how ICTs can be practically applied in teaching sustainability and environmental issues. It can be concluded that the strategic use of TICs not only expands access to knowledge and relevant information about the environment but also promotes a participatory and interactive approach to environmental learning. The ability of TICs to connect individuals globally and facilitate collaboration in environmental projects strengthens awareness and community engagement, essential for promoting sustainable practices. In this case, teachers, without exception, must seek continuous learning in the use of TICs and also share new knowledge with everyone involved in the school community, as digital inclusion should encompass all those in contact with students.

Keywords: Environmental education. Sustainability. Information and Communication Technologies.

RESUMEN

El presente artículo tuvo como objetivo general analizar cómo las TIC pueden contribuir a la eficacia de la Educación Ambiental en diferentes contextos educativos. Esta investigación se justifica por la necesidad de comprender cómo las nuevas tecnologías pueden contribuir efectivamente a mejorar la calidad de la enseñanza de la Educación Ambiental, proporcionando un análisis profundo de las contribuciones de estas herramientas, de los desafíos enfrentados en su implementación y de las estrategias más eficaces para aprovechar al máximo su potencial educativo. Se constituyó como una revisión integrativa de literatura. La estrategia de búsqueda se basó en artículos indexados en las bases de datos Scientific Electronic Library (SCIELO) y Google Académico en el recorte temporal entre 2018 y 2024, con los siguientes descriptores: educación ambiental; sostenibilidad; tecnologías de la información y la comunicación. En el desarrollo del trabajo, se abordaron las definiciones de Educación Ambiental y Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), analizando cómo las TIC pueden aplicarse de manera práctica en la enseñanza sobre sostenibilidad y temas ambientales. Se puede concluir que la utilización estratégica de las TIC no solo amplía el acceso al conocimiento y a información relevante sobre el medio ambiente, sino que también promueve un enfoque participativo e interactivo en el aprendizaje ambiental. La capacidad de las TIC para conectar individuos a nivel global y facilitar la colaboración en proyectos ambientales fortalece la concienciación y el compromiso comunitario, esenciales para la promoción de prácticas sostenibles.

Palabras clave: Educación ambiental. Sostenibilidad. Tecnologías de la Información y la Comunicación.

INTRODUÇÃO

As inquietações do ser humano frente aos desafios que surgem ao longo da sua existência são uma das principais responsáveis pelos inúmeros avanços tecnológicos alcançados nas últimas décadas. No fim do século passado já era possível elencar inúmeras conquistas do meio tecnológico, principalmente na comunicação (KENSKY, 2018)

No entanto, foi a popularização da internet que aumentou o acesso às informações e impulsionou discussões sobre diversas temáticas de suma importância para o futuro do planeta. Entre elas destacam-se os impactos da globalização sobre o meio ambiente e o papel das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) na construção da consciência ambiental (SILVA, 2018)

Com informações acessíveis em um clicar de dedos e em qualquer lugar, cada vez mais é perceptível e preocupante as ações humanas sobre o meio ambiente. Mesmo existindo diversas ações de bastante visibilidade em prol do combate a problemas ambientais, a Escola continua sendo fundamental na formação de cidadãos conscientes da necessidade de conservação e defesa dos recursos naturais. É nesse contexto que a Educação Ambiental (EA) insere-se como uma importante aliado no desenvolvimento de metodologias e práticas de ensino que colaborem para a melhoria da qualidade de vida desta e das futuras gerações (FONTGALLAND, 2022)

Embora as mobilizações de metodologias voltadas para o ensino da Educação Ambiental ainda estejam muito ligadas ao trabalho em sala de aula e a projetos voltados para a comunidade escolar, sabe-se que os problemas relacionados ao meio ambiente estão por toda parte. Apesar de vários avanços e conquistas ligadas a tecnologia, a Escola ainda segue muito presa ao livro didático e a limitações justificadas pela ausência de materiais didatizados para o trabalho com EA (SOARES; VASCONCELOS, 2018)

Nesse sentido, por mais positiva que pareça a utilização das TIC's na escola, em especial na Educação Ambiental, inserir novas tecnologias em práticas de ensino não é uma tarefa fácil. Isso acontece em virtude de inúmeras circunstâncias que vão desde fatores históricos a questões culturais e sociais. Ainda nessa perspectiva, por muito tempo predominou nas escolas um processo de ensino em que o professor assumia a função de transmissor de conteúdos e o aluno um mero receptor. É natural que as mudanças não aconteçam da noite para o dia e a busca por

mudanças metodológicas não seja um anseio de todos que atuam na prática docente (MADRUGA; HENNING, 2018)

A revisão integrativa de literatura constituiu-se como a principal metodologia adotada neste estudo, permitindo uma análise abrangente das evidências científicas disponíveis sobre o tema. A estratégia de busca envolveu a seleção de artigos indexados nas bases de dados Scientific Electronic Library Online (SCIELO) e Google Acadêmico, focando em publicações que abordam as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) aplicadas à Educação Ambiental. Para garantir a atualização e relevância das fontes, o recorte temporal foi estabelecido entre os anos de 2018 a 2024, priorizando os estudos mais recentes e pertinentes ao contexto atual da área.

O presente artigo teve como objetivo analisar como as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) podem contribuir para a eficácia da Educação Ambiental em diversos contextos educativos. Para tanto, buscou-se explorar o surgimento e a evolução das TICs, além de apresentar um arcabouço teórico sobre a educação ambiental. A pesquisa justifica-se pela necessidade de entender como as novas tecnologias podem melhorar a qualidade do ensino dessa área, considerando as contribuições das TICs, os desafios em sua implementação e as estratégias mais eficazes para potencializar seu uso educacional. Os resultados esperados irão enriquecer o referencial teórico sobre o tema, tanto no meio escolar e acadêmico quanto na sociedade em geral, ampliando o entendimento sobre os impactos da tecnologia na educação ambiental.

SURGIMENTO E EVOLUÇÃO DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

As Tecnologias da Comunicação e Informação (TICs) surgiram a partir da década de 70, em um momento histórico marcado por mudanças socioeconômicas em vários países. Ainda nesse período, a popularização dos computadores colaborou para a integração dos campos tecnológicos e científicos com a produção industrial. Com base nisso, o investimento em tecnologias além dar suporte para a produção em massa foi fundamental para estabelecimento de relações comerciais entre países. Assim, entende-se por TICs um conjunto de recursos tecnológicos capazes de estabelecer comunicação e proporcionar trocas de informações entre os mais diversos segmentos através de mecanismos de software, hardware e telecomunicações (MADRUGA; HENNING, 2018)

O desenvolvimento do computador foi outro marco crucial no surgimento das TICs. A partir da década de 1940, com o ENIAC nos Estados Unidos, surgiram os primeiros computadores digitais programáveis, que inicialmente eram grandes e complexos, ocupando salas inteiras. No entanto, avanços rápidos em miniaturização e capacidade de processamento levaram à popularização dos computadores pessoais nas décadas de 1970 e 1980, transformando-os em ferramentas acessíveis para indivíduos e organizações (SILVA; LIMA, 2020).

A criação da Internet nas décadas de 1960 e 1970 foi um dos desenvolvimentos mais impactantes no surgimento das TICs. Originalmente concebida como uma rede de comunicação

militar nos Estados Unidos, a Internet evoluiu para uma plataforma global que conecta bilhões de dispositivos e pessoas ao redor do mundo. A World Wide Web (WWW), desenvolvida por Tim Berners-Lee em 1989, permitiu o acesso fácil a informações e a criação de conteúdo online de forma colaborativa e interativa (FERREIRA, 2022)

O surgimento das redes sociais e plataformas de mídia social nas últimas duas décadas também representa um avanço significativo nas TICs. Websites como Facebook, Twitter, Instagram e LinkedIn revolucionaram a maneira como as pessoas se conectam, compartilham informações e colaboram globalmente. Essas plataformas não apenas facilitam a interação social, mas também desempenham um papel crucial na disseminação de informações, organização de movimentos sociais e no engajamento cívico (MADRUGA; HENNING, 2018)

Além desses fatos, no início da década de 1980 a intensificação da interação política e econômica entre países, favorecida pelo avanço da tecnologia, deu início a Globalização. Vale ressaltar que esse acontecimento seria apenas o início de um fenômeno econômico responsável por mudanças expressivas na área política, cultural, social e até mesmo nas TICs em todo o mundo. (FERREIRA; BARZANO, 2020)

Dessa forma, tendo em vista que o processo de industrialização acentuou a produção em massa e o consumismo, a difusão das tecnologias de informação e comunicação facilitou tanto o acesso aos impactos dessa situação quanto o fortalecimento de uma sociedade de consumo (Silva et al., 2019). Diante dessas circunstâncias, a produção em larga escala e o anseio por lucro não demorou muito a sinalizar um esgotamento de recursos e impactos ambientais preocupantes (FONTGALLAND, 2022)

Considerando que a Globalização fomentou o surgimento de um mercado global, os problemas ecológicos começaram interferir nas relações comerciais internacionais. Assim, sendo os recursos naturais fundamentais para a sustentação da produção industrial, tornou-se inadiável um desenvolvimento sustentável que amenizasse danos ambientais. (SOARES; VASCONCELOS, 2018)

Embora o termo desenvolvimento sustentável tenha surgido bem antes da popularização da internet, foi a partir da ampla divulgação de dados em meios de comunicação que aumentam pressões em torno de problemáticas relacionadas ao meio ambiente. Mais uma vez os avanços tecnológicos, principalmente os ligados às TICs passaram a serem fundamentais no acesso a informações e busca por soluções de problemas capazes de afetar muitas gerações (SOARES; VASCONCELOS, 2018)

Além das plataformas online, a mobilidade e a computação em nuvem emergiram como tendências importantes no desenvolvimento das TICs. A proliferação de dispositivos móveis, como smartphones e tablets, permitiu o acesso instantâneo à internet e a aplicativos em qualquer lugar e a qualquer momento. A computação em nuvem transformou a maneira como dados são armazenados e processados, oferecendo escalabilidade e flexibilidade para indivíduos e organizações (FERREIRA, 2022)

Por fim, o futuro das TICs está sendo moldado por avanços em inteligência artificial, big data, internet das coisas (IoT) e realidade aumentada (AR) e virtual (VR). Essas tecnologias estão ampliando ainda mais as possibilidades de comunicação, colaboração e interação humana, prometendo transformar radicalmente setores como saúde, educação, transporte e economia global. (BARBA; LOPES, 2022)

Portanto, diante desse breve apanhado nota-se que as Tecnologias de Informação e Comunicação ao longo de seu percurso histórico foram assumindo funções importantes na sociedade capitalista. Além disso, elas não só contribuíram para o avanço da Industrialização, como também passaram a ser importantes na difusão de ações voltadas para o desenvolvimento sustentável. No entanto, observando-se o leque de possibilidades que as TICs podem oferecer, concentrá-las no processo capitalista é deixar escapar a potencialidade delas em outras finalidades. (FERREIRA; BARZANO, 2020)

BREVE HISTÓRICO E DEFINIÇÃO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Historicamente, a consciência ambiental já era praticada de forma intuitiva desde o início das civilizações quando a principal finalidade de uso de recursos era a subsistência. A produção agrícola sem grandes impactos e um consumo sem desperdícios voltado para a alimentação era repassado de geração para geração. (ROCHA; COLESANTI, 2018). Desse modo, conforme já abordado anteriormente, a partir dos intensos processos de Industrialização que marcaram o século XX, os impactos ambientais atingiram proporções preocupantes. (SOARES; VASCONCELOS, 2018)

Na década de 1950, já existiam movimentos em busca por soluções relacionadas a problemas climáticos. Mas, foi a *Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente*, ocorrida em Estocolmo na Suécia em 1972, que ficou marcada como o primeiro encontro internacional entre diversos países que discutiram de forma mais ampla os problemas ambientais do planeta. Ainda que esse encontro tenha envolvido uma série de acordos e metas, os problemas ambientais seguiram avançando e comprometendo, principalmente, a qualidade de vida das pessoas. (FERREIRA; BARZANO, 2020)

No contexto brasileiro, vinte anos depois da Conferência de Estocolmo a Educação Ambiental ganhou uma maior visibilidade na Agenda 21, firmada na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio-92), ocorrida no Rio de Janeiro em 1992. Segundo Silva (2018), esse documento aponta a interdependência das dimensões ambiental, econômica, social e institucional. Além disso, reforça o desenvolvimento de princípios que visem o bem comum e ao mesmo tempo sejam praticados dentro das especificidades de cada espaço.

No que se refere à garantia da EA na grade curricular do processo de ensino-aprendizagem escolar, a Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999 aponta que “A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal.” (Brasil, 1999, p.04). Dessa forma, sendo legítima a importância dessa temática no contexto escolar, faz-se necessário também reflexões acerca de estratégias de ensino que despertem no aluno uma visão crítica no cenário em que ele está inserido (SOARES; VASCONCELOS, 2018)

Portanto, partindo da premissa que a escola desempenha uma importante participação no desenvolvimento cognitivo e social dos alunos, Educação Ambiental precisa ganhar uma dimensão que perpassasse ações isoladas. Sobre isso Soares e Vasconcelos (2018) advertem que nas escolas EA ainda é muito presa a atividades repetitivas como coleta de lixo seletiva, com

a dengue entre outras ações que não instigam a criticidade dos alunos, reflexão sobre temáticas que envolvem os problemas ambientais com políticas públicas e sociais. Dessa forma, é com base nessa concepção que se faz necessário reflexões sobre a potencialidade do uso das Tecnologias da Informação e Comunicação no desenvolvimento da consciência ambiental no ambiente escolar (FERREIRA, 2022)

CONTRIBUIÇÕES E DESAFIOS DO USO DAS TICS NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O dinamismo presente na evolução das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) e o processo de desenvolvimento da Educação Ambiental requerem um olhar minucioso e pautado em uma boa base teórica. Nesse sentido, compartilhando do pensamento Gil (2002), o levantamento bibliográfico é crucial para favorecer uma análise abrangente de acontecimentos que poderiam ficar em segundo plano em outro tipo de abordagem. No que tange, portanto, a temática deste trabalho, a seleção qualitativa e discussão dos dados propõem reflexões indispensáveis para uma visão crítica da prática. (FERREIRA; BARZANO, 2020)

Nessa perspectiva, são muitas as discussões que envolvem as TICs e EA. Segundo Soares (2002), estamos vivendo em uma época fortemente influenciada pelas tecnologias de comunicação eletrônica, com ênfase no computador e na internet que contribuem ativamente nas práticas sociais de leitura e escrita.

Outro fato que está acelerando mudanças no processo de ensino-aprendizagem escolar é uso de redes sociais e aplicativos de troca de mensagens. Atualmente, quem não faz uso desses populares meios de interação e entretenimento não consegue acompanhar inúmeras mudanças que ocorrem constantemente na formação de valores, comportamentos, manifestações culturais (ROCHA; COLESANTI, 2018)

Nessa linha de pensamento, Silva (2018) reforça que os avanços tecnológicos já estão praticamente em todos os ramos de conhecimentos, sejam eles formais ou não. O alcance cada vez mais fácil da internet, da televisão e diversos recursos de multimídias mediados pelos celulares smartphones e outros aparelhos eletrônicos, mais do que surpreender constantemente os consumidores, tornou-os dependentes de novidades. Portanto, mesmo que muitas estratégias de ensino tradicionais ainda vejam o professor como principal transmissor de conhecimento, grande parte dos alunos já trazem de casa uma grande bagagem de informações e habilidades adquiridas através da tecnologia.

Ao se referir ao uso das TICs, Rocha e Colessanti (2018), comentam que há muitos equívocos sobre o uso delas no ensino institucional. O anseio em incluir recursos tecnológicos a qualquer custo no ambiente escolar, acaba construindo uma ideia de que eles solucionaram rapidamente diversas problemáticas. Ainda segundo o autor, a falta de percepção de que as tecnologias assumem diferentes funções e para utilizá-las pedagogicamente é necessário adaptá-las às especificidades de cada situação de ensino-aprendizagem, constrói rótulos que inibem os seus aproveitamos no contexto escolar. Assim, independente de qual seja a estratégia de ensino adotada, é a atuação pedagógica do professor que irá propiciar bons ou ruins resultados. (FERREIRA; BARZANO, 2020)

Diante desta reflexão, fica evidente a necessidade da EA ser compreendida como uma educação política que além de contribuir para o desenvolvimento de uma sociedade com hábitos

sustentáveis, forme cidadãos críticos e atuantes diante das questões ambientais. No entanto, a EA no ambiente educacional, ainda segue abordando os problemas ambientais de forma bastante limitada, em virtude de um processo chamado armadilha pedagógica. (SOARES; VASCONCELOS, 2018)

Para Kensky (2018), essa armadilha consiste na reprodução de concepções tradicionais que acomodam professores e alunos e impede um olhar atual e amplo acerca do que pode ser feito para mudar essas e outras gerações. Em razão disso, fora da escola, outros órgãos envolvidos em problemáticas ecológicas, veem nessa ausência de formação crítica candidatos fáceis à manipulação.

Diante de tais situações, é importante lembrar que desde 1998 quando o Parâmetros Curriculares foi lançado a EA foi incluída na educação básica como um tema transversal. Na época, a possibilidade dela ser trabalhada de forma transversal em todas áreas de conhecimento já era considerado um marco na tentativa de mudanças em cenário educacional marcado por uma pedagogia tradicional. (FONTGALLAND, 2022)

Logo isso implica dizer que documentos e teoria não garantem mudanças, já que atualmente ainda se esbarra em diversos problemas antigos referentes a EA. Infelizmente, ainda é bastante nítida uma visão da EA enquanto lista de problemáticas a serem estudadas e não uma compreensão crítica de que as ações voltadas para seu trabalho devem estar consonantes com tudo que está acontecendo em tempo real. (FERREIRA; BARZANO, 2020)

Assim, como os aspectos que envolvem o uso das Tecnologias da Comunicação e Informação na Educação Ambiental são amplos e complexos, essa discussão proporciona a importante percepção do quanto ambas são essenciais na formação desta e das gerações que virão. Desse modo, apesar de em um passado bem recente fosse possível pensar em sala de aula sem tecnologias, a partir desta geração a tendência é que elas pouco a pouco sejam inseridas em práticas pedagógicas até serão tão presentes como o quadro e o giz (SOARES; VASCONCELOS, 2018)

Da mesma forma acontece com a EA, os problemas ambientais chegaram em um ponto tão crítico que, embora, muitos sejam difíceis de serem revertidos, através da consciência ambiental e com ajuda de ferramentas tecnológicas inéditas há possibilidade de evitar novas tragédias ecológicas (SILVA; LIMA, 2020).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) têm sido estudadas extensivamente quanto às suas contribuições e desafios na Educação Ambiental. Diversos estudos destacam que as TICs oferecem contribuições significativas ao facilitar o acesso a informações ambientais atualizadas e recursos educacionais interativos (Silva et al., 2019). Por exemplo, plataformas online e aplicativos móveis permitem que estudantes e educadores explorem tópicos ambientais complexos de maneira dinâmica e envolvente, melhorando assim a compreensão e a conscientização ambiental (Soares; Vasconcelos, 2018)

Além de ampliar o acesso ao conhecimento, as TICs possibilitam a colaboração e o compartilhamento de ideias entre comunidades educativas globalmente. Estudos mostram que

projetos colaborativos baseados em TICs conectam estudantes e professores de diferentes partes do mundo, promovendo um aprendizado colaborativo que aborda questões ambientais locais e globais de maneira integrada (Zhao et al., 2020).

No entanto, o uso das TICs na Educação Ambiental enfrenta desafios significativos. Pesquisas indicam que a falta de infraestrutura tecnológica e acesso à internet adequados limita a eficácia das TICs, especialmente em áreas rurais e em países em desenvolvimento. A disparidade digital pode perpetuar desigualdades educacionais e impedir que estudantes e comunidades se beneficiem igualmente das oportunidades oferecidas pelas TICs (Madruga; Henning, 2018)

Além das questões de acesso, a integração eficaz das TICs na Educação Ambiental requer competências digitais tanto por parte dos educadores quanto dos alunos. Estudos apontam que a capacitação adequada em tecnologia é essencial para garantir que os benefícios educacionais das TICs sejam maximizados (Silva, 2018). Educadores precisam estar preparados não apenas para usar ferramentas digitais, mas também para orientar os alunos no uso ético e responsável das TICs para a aprendizagem ambiental.

Outro desafio crítico segundo Kensky (2018) é a necessidade de atualização contínua das tecnologias e recursos educacionais. A rápida evolução das TICs exige que educadores estejam constantemente atualizados sobre novas ferramentas e aplicativos que possam melhorar o ensino de Educação Ambiental. Isso requer investimentos contínuos em desenvolvimento profissional e adaptação curricular para integrar efetivamente as inovações tecnológicas na prática educacional.

Além disso, questões éticas e de segurança são preocupações crescentes no uso das TICs na Educação Ambiental. Estudos destacam a importância de proteger a privacidade dos dados dos alunos e combater a desinformação online para criar um ambiente digital seguro e confiável para o aprendizado (Ferreira, 2022). A confiança na integridade das informações ambientais online é crucial para promover uma educação ambiental baseada em evidências e responsável (Fontgalland, 2022)

Apesar dos desafios, as TICs continuam a oferecer oportunidades significativas para melhorar a Educação Ambiental. Estudos de Soares e Vasconcelos (2018) enfatizam que o uso estratégico das TICs pode fortalecer a conscientização ambiental, promover a sustentabilidade e capacitar os estudantes a se tornarem agentes de mudança em suas comunidades. Com esforços contínuos para superar desafios como a exclusão digital e garantir competências digitais adequadas, as TICs têm o potencial de transformar positivamente a educação ambiental no século XXI (Ferreira; Barzano, 2020).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo objetivou inicialmente contribuir para reflexões sobre a relevância das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) nas práticas de ensino da Educação Ambiental (EA). À medida que as discussões foram sendo tecidas, foi possível perceber a complexidade das situações que envolvem essa temática. Além disso, nota-se que ainda há uma

considerável distância entre a realidade e o que especialistas, documentos norteadores e leis orientam e asseguram.

O constante avanço da industrialização e os diversos impactos ambientais ocasionados pelo estilo de vida consumista e fortalecidos pelo capitalismo tornaram o desenvolvimento sustentável alvo de inúmeras discussões. A partir das discussões percebe-se que no mundo globalizado a EA acaba assumindo múltiplas responsabilidades. Para o capitalismo, ela assume o papel de solução para que os impactos ambientais não interfiram na produção industrial. Para ambientalistas e outros pesquisadores, uma tentativa de amenizar os impactos ecológicos atuais e garantir a conservação de recursos naturais para as próximas gerações. Por fim para a Escola, um grande desafio, uma vez que desde o lançamento dos Parâmetros Curriculares Nacionais, 1998, não se observa grandes avanços no trabalho dela no contexto escolar.

Como a Escola tem uma importante participação na formação crítica, social e cultural dos cidadãos, vários autores deixam claro que a responsabilidade de construir uma ampla consciência ambiental acaba recaindo sobre ela. É nesse contexto que as Tecnologias da Informação Comunicação ganham profundas relevância no meio educacional. Isso ficou evidente quando vários estudos apontaram que a EA ainda é muita presa a trabalhos esporádicos. O fato de a internet ter ficado acessível em praticamente todas as classes sociais, fez com que metodologias de ensino ficassem desinteressantes em relação ao que circula em redes sociais e aplicativos de conversação.

Dessa forma, tendo em vista que atualmente TICs não se prendem apenas ao computador e às telecomunicações, até um o relógio já disponibiliza acesso a internet, sem contar na facilidade de manuseio e compra de celulares smartphones que possibilitou a comunicação de forma rápida e prática. Essas circunstâncias “ilharam” os ambientes educacionais mostrando que não vale a pena resistir a inclusão das TICs e sim buscar soluções para incluí-las nas metodologias de ensino, especialmente da EA. Nesse sentido, a indiferença ou resistência às novas tecnologias é bastante incoerente porque, atualmente grande parte de campanhas, discussões e ações ligadas às questões ambientais são iniciadas, organizadas e difundidas através de redes sociais, e-mails e aplicativos de conversação que partem de celulares e computadores.

Embora seja praticamente unânime entre os autores o potencial positivo das TICs no ambiente educacional e na EA, a realidade não é animadora. Infelizmente, os princípios norteadores dos PCNs e a Legislação Ambiental que assegura a institucionalização da EA na Educação Básica não são suficientes para que exista um trabalho que de fato forme alunos cientes do seu papel na conservação do meio ambiente. Além das inúmeras desigualdades que compõem a educação pública brasileira, ainda não é possível perceber um plano eficaz de formação continuada de professores e a presença da EA na formação acadêmica de todas as áreas de conhecimento.

Assim, ainda há também a preocupante rotulação que somente professores de ciências biológicas e geografia devem trabalhar com questões ambientais e que os recursos tecnológicos são restritos a eventos que acontecem com pouca frequência. Nesse caso, os professores, sem exceção, devem buscar uma aprendizagem contínua de uso das TICs e também compartilhar os novos conhecimentos com todos que compõem a comunidade escolar, pois a inclusão digital deve abranger todos que tem contato com os alunos. Os alunos, por sua vez, de forma alguma podem continuar sendo vistos como um ser inativo e receptor de conhecimento. O grande

intuito da inclusão de novas ferramentas pedagógicas e incentivar a curiosidade, o debate e ações ativas dos mesmo em prol de um mundo melhor e de qualidade para se viver.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARBA, C. H.; LOPES, A. P. B. A educação ambiental mediada pelas tecnologias da informação e comunicação no Instituto Federal do Amazonas, Campus Humaitá. *Revista Eletrônica de Educação*, v. 14, p. 1-20, e3768014, jan./dez. 2020.
- FERREIRA, R. A. A importância da educação ambiental para a busca da sustentabilidade e construção da cidadania. *Epitaya E-books*, v. 1, n. 12, p. 297-313, 2022.
- FERREIRA, G. R. A. M.; BARZANO, M. A. L. Webcurrículo e diálogos com as tecnologias digitais no contexto ambiental da cibercultura. *Revista e-Curriculum*, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 657-675, abr./jun. 2020
- FONTGALLAND, I. L. Environmental education as a tool for discussing economic indicators of the ecological footprint in a public school in Campina Grande – PB. *Interdisciplinary and Environment Journal*, v. 4, n. 1, 2022.
- KENSKI, Vani Moreira. Aprendizagem mediada pela tecnologia. *Revista Diálogo Educacional*, Curitiba, v. 4, n. 10, 2018
- MADRUGA, E. B.; HENNING, P. C. O jogo eletrônico Minecraft e suas educações ambientais. *Revista Latino-Americana de Estudos em Cultura e Sociedade*, v. 4, p. 1-14, 2018.
- RODRIGUES, G. S. S. C.; COLESANTI, M. T. M. Educação ambiental e as novas tecnologias de informação e comunicação. *Sociedade e Natureza*, v. 20, n. 1, p. 51- 66, 2018
- SILVA, T. F.; LIMA, M. E. O. Mídia-educação: TIC na escola para contribuir com educação ambiental. *Revista Uninter de Comunicação*, v. 8, n. 14, p. 40-54, 2020.
- SILVA, M. C. O.; et al. Educação para a sustentabilidade: um enfoque interdisciplinar. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, v. 1, n. 1, 2019.
- SILVA, Claudio Gomes da. A Importância do Uso das TICS Na Educação. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*. Ano 03, Ed. 08, Vol. 16, pp. 49-59, Agosto de 2018.
- SOARES, W. N.; VASCONCELOS, F. C. W. A utilização de tecnologias de informação e comunicação como recurso didático para a promoção da educação ambiental. *Revista Tecnologias na Educação*, v. 24, n. 1, p. 51-66, 2018.

A INCLUSÃO DO EDUCANDO COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA- TEA NA EDUCAÇÃO E O USO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TICS).

THE INCLUSION OF EDUCATORS WITH AUTISM SPECTRUM DISORDER IN EDUCATION AND THE USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES (TICS).

LA INCLUSIÓN DE EDUCADORES CON TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA EN LA EDUCACIÓN Y EL USO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TICS).

Alessandra Cristina Carvalho de Oliveira
alessandraoliver07@gmail.com

OLIVEIRA, Alessandra Cristina Carvalho de. **A inclusão do educando com transtorno do espectro autista- tea na educação e o uso das tecnologias da informação e comunicação (tics).** Revista International Integralize Scientific, Ed. n.42, p. 160 – 170, Dezembro/2024. ISSN/2675 – 5203.
Orientador: Prof. Dr. Luciano Sousa Teixeira - lucianoteixeira_2@hotmail.com

RESUMO

Este artigo tem como objetivo geral evidenciar a inclusão do educando com TEA- Transtorno do Espectro Autista com o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no processo de ensino e aprendizagem na Educação. O TEA é um espectro de desenvolvimento neurológico que apresenta uma série de comportamentos que influenciam no processo de aprendizagem e no convívio social, prejudicado por muitas vezes na fala, na comunicação em geral e na interação. O objetivo geral da pesquisa é evidenciar como as TICs como ferramenta pedagógica podem auxiliar nesse processo de ensino e aprendizagem auxiliando na inclusão de educandos com TEA. E como objetivos específicos, apontar como a inclusão deve ser realizada diante de políticas públicas sobre Educação Especial.

Palavras-chave: TEA. TICs. Inclusão.

SUMMARY

This article has the general objective of highlighting even the educator with TEA- Autism Spectrum Disorder and the use of Information and Communication Technologies (ICTs) in the teaching and learning process in Education. ASD is a spectrum of neurological development that presents a series of behaviors that influence the learning process and social coexistence, often prejudicial to failure, general communication, and interaction. The general objective of the research is to demonstrate how ICTs as pedagogical tools can help in the teaching and learning process, helping to include learners with ASD. And as specific objectives, point out how it should even be conducted through public policies on Special Education.

Keywords: ASD. ICTs. Inclusion.

RESUMEN

Este artículo tiene como objetivo general evidenciar la inclusión del educando con TEA- Transtorno do Espectro Autista con o uso das Tecnologías da Información e Comunicación (TICs) no Procesos de ensino y aprendizaje en la Educación. El TEA es un espectro de desarrollo neurológico que presenta una serie de comportamientos que influyen en el proceso de aprendizaje y en la convivencia social, perjudicado por muchas veces en la falla, en la comunicación en general, en la interacción. El objetivo general de la investigación es evidenciar cómo las TIC como herramienta pedagógica pueden auxiliar en ese proceso de ensino y aprendizaje auxiliando en la inclusión de educandos con TEA. E como objetivos específicos, apuntar como la inclusión debe ser realizada delante de políticas públicas sobre Educación Especial.

Palabras clave: TEA. TIC. Inclusión.

INTRODUÇÃO

Ao longo dos anos na Educação Básica e a observação em sala de aula é possível perceber a importância de estudar e entender as diferenças que as crianças ultimamente vêm apresentando com comportamentos distintos, muitas vezes com laudo e outras sem, porém, tem sido significativo o aumento de crianças em investigação ou que apresentam laudos médicos com CID-11 (DSM, 2022). Muitos destes laudos, estas crianças são diagnosticadas com TGD(transtorno global do desenvolvimento) e outros voltados para o desenvolvimento integral(que envolve o social, afetivo, cognitivo, e muitas vezes físico também, como por exemplo o TEA – Transtorno do Espectro Autista).

As crianças com TEA(Transtorno do Espectro Autista) definido pelo CID-11(DSM, 2022) apresentam um transtorno com desafios enormes a serem trabalhados pelos docentes, porque apresentam dificuldade na aprendizagem, seja por necessidades sociais e/ou físicas.

As crianças com TEA são consideradas de Inclusão escolar e são respaldadas por leis vigentes como a LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação, Lei 9.394(BRASIL, 1996) que assegura a educação regular aos estudantes com transtornos e necessidades especiais; bem como garante adaptações curriculares, metodológicas e organizacionais, a Constituição Federal de 1988(BRASIL, 1988) que trata dos direitos fundamentais dos cidadãos brasileiros; a Lei Nº 13.146(BRASIL, 2015), Decreto Federal Lei nº 5296(BRASIL, 1993) que garantem a inclusão em ambientes educacionais e outras vigentes com o objetivo de garantir equidade no processo de ensino.

Muitos docentes apresentam dificuldades diversas em promover esse direito de igualdade e equidade para essas crianças, seja por não conhecer a fundo o transtorno, seja por não ter meios funcionais (materiais, espaço, auxiliares, estrutura e aparatos) ou por meio de tecnologias de informação e comunicação que hoje faz parte da rotina de todas as pessoas, de uma forma ou de outra, e que também invadiu o espaço escolar.

Essa pesquisa justifica-se pela necessidade de evidenciar a importância da inclusão de educandos com TEA, com o objetivo de garantir igualdade e equidade a estes educandos com o uso de Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) em práticas pedagógicas em sala de aula que auxiliam no processo de ensino-aprendizagem a todos os estudantes e em especial a estudantes com TEA (Transtorno do Espectro Autista).

O problema da pesquisa se baseia na pergunta norteadora em: Como as TICs podem auxiliar na inclusão de crianças especiais na Educação Básica, em especial estudantes com Transtorno do Espectro Autista TEA?

E como perguntas de investigação para a pesquisa baseadas em: Quais são as potencialidades que as TICs oferecem na inclusão de crianças com TEA? Quais os desafios a serem enfrentados pelos docentes com estudantes com TEA no processo de inclusão? Como a inclusão ocorre na Educação Básica? Quão benéfico é o uso das TICs para interação social dos estudantes com TEA? Quais as principais TICs utilizadas pelos professores para a promoção da interação social e comunicação?

O objetivo geral da pesquisa, por meio de pesquisa empírica, é evidenciar como a inclusão de educandos com TEA ocorre. E como objetivo específico entender como as TICs

podem auxiliar nesse processo de ensino e aprendizagem garantindo equidade na Educação Básica.

A pesquisa de caráter qualitativo tem grande importância em relação a reflexão sobre o problema levantado e tende a beneficiar os docentes em como lidar com a inclusão de crianças com TEA e o uso das TICs nas escolas.

A pesquisa será qualitativa oferecendo embasamento teórico de caráter descritivo e exploratório, com análises concentradas na avaliação dos resultados obtidos relacionados aos objetivos propostos apresentados na pesquisa.

DESENVOLVIMENTO

O TEA tem apresentado um número significativo nas escolas e muitos docentes têm apresentado dificuldades em trabalhar com crianças com TEA, consideradas de inclusão, como dados apresentados pelo CDC(CDC, 2020) e IBGE(BRASIL, 2022).

O TEA - TRANSTORNO DO ESPECTRO DO AUTISMO – antes chamado de autismo, síndrome de Asperger, transtorno desintegrativo da infância ou Síndrome de Heller, Transtorno Invasivo do Desenvolvimento sem outra especificação, hoje é considerado um distúrbio, cuja origem continua ainda sendo uma incógnita para especialistas, difícil de ser detectado em algum exame neurológico ou outro tipo. E apresenta diversas especificidades que podem aparecer de acordo com cada criança, por isso, a partir de muitos estudos, foi alterado para Transtorno do Espectro, por ser tantas características e distintas em todas as crianças, como Gonçalves, *et al.*(2017), Gadia, Tuchman e Rotta(2004), Camargo, Bosa (2005) afirmam.

Com base no desenvolvimento de uma análise de referenciais bibliográficos sobre o tema, Gonçalves, *et al.*(2017), Gadia, Tuchman e Rotta(2004), Camargo e Bosa (2005) pontuam que as crianças com esse transtorno tendem a ter comportamentos diferenciados, sentem dificuldade na comunicação, são resistentes ao contato físico e visual, a rotinas e às vezes se tornam agressivos.

Diante destas características acima e outras, para incluir a criança com TEA na sala de aula, existem as TICs(Tecnologias da Informação e Comunicação) que estão presentes na vida de qualquer ser humano e podem facilitar o processo de ensino e aprendizagem associadas a métodos específicos para o TEA ou de maneira diversificada em que o professor possa ao menos dominar o uso dessas tecnologias com o objetivo de garantir equidade a todas as crianças na sala de aula, garantindo a inclusão escolar respaldada por leis vigentes (GADIA; TUCHMAN; ROTTA, 2004).

Hoje, em 2024, estima-se que existe 1 caso a cada 54 crianças, de acordo com dados fornecidos pelo IBGE (2022), sendo em qualquer classe social, raça ou gênero, mas ainda sem comprovações e causas definidas, mais frequente em meninos do que meninas, sendo que cerca de 65 a 90% dos casos estão associados à deficiência mental(GADIA; TUCHMAN; ROTTA, 2004).

Como os sintomas são difíceis de serem identificados em cada criança com TEA devido a sua particularidade, a Associação Brasileira de Autismo(ABA) estima hoje em 2 milhões de crianças, um caso de TEA a cada 110 pessoas no Brasil, de acordo com o CDC (*Center of Diseases Control and Prevention*), órgão relacionado ao governo dos Estados Unidos, existe hoje 1 caso de TEA a cada 110 crianças (PAIVA JUNIOR, 2014, apud FONSECA, 2020).

Dessa forma, estima-se que o Brasil, possua cerca de 2 milhões de crianças com TEA (PAIVA JUNIOR, 2014, apud, FONSECA, 2020). Sendo mais de 300 mil casos diagnosticados no Estado de São Paulo e sem contar aqueles que não se adequam em sua forma típica devido a não aceitação de familiares, a não compreensão e intervenção precoce de alguns casos, em que não diagnosticados, entre outros fatores (PAIVA JUNIOR, 2014, apud, FONSECA, 2020).

É importante enfatizar que o TEA não está aumentando e que não é infeccioso como uma gripe por exemplo, mas sim que muitos casos estão sendo informados para controle epidemiológico e o número a cada ano que passa é maior (IBGE, 2022). TEA também não é uma doença, pois não apresenta nenhuma patologia e sintomas, mas sim um transtorno neurológico e social ainda em investigação pela ciência, pois apresenta estereotipação em comportamentos sociais (FONSECA, 2020).

A dificuldade de socialização é o ponto inicial do TEA, e o mais fácil de gerar falsas interpretações (BRASIL, 2014). Dialogar, socializar, relacionar-se com os outros, inclusive membros da própria família, até mesmo a própria mãe, são pertinentes a criança com TEA (BRASIL, 2014). A incapacidade de compartilhar sentimentos, gostos e emoções e a dificuldade na discriminação entre diferentes pessoas é muito comum entre crianças com o espectro (MELLO, 2004, p. 21).

Segundo Mantoán (2011), toda criança precisa da escola para aprender e não para marcar passo ou ser segregada em classes especiais e atendimentos à parte, tenha ela algum tipo de deficiência ou não (MANTOÁN, 2011). Priorizar a qualidade do ensino regular na Educação Básica é, pois, um desafio que precisa ser assumido por todos os educadores (MANTOÁN, 2011).

A inclusão escolar consiste em não somente ofertar a vaga como prevista por lei a crianças com necessidades especiais, mas em atender aos estudantes com qualidade, propiciando a ampliação do acesso de estudantes às classes comuns; ofertar condições aos professores da classe comum um suporte técnico visando uma aprendizagem efetiva aos estudantes; perceber que as crianças podem aprender juntas, embora tendo objetivos e processos diferentes; levar os professores a estabelecer formas criativas de atuação com as crianças com deficiência e propiciar um atendimento integrado do professor de classe comum (MANTOÁN, 2011; FERREIRA, REAL, 2009 apud CARVALHO et al., 2019).

A inclusão está ligada a todas as pessoas que não têm as mesmas oportunidades dentro da sociedade (MANTOÁN, 2011; FERREIRA, REAL, 2009, apud CARVALHO et al., 2019). Geralmente os excluídos socialmente são também os que não possuem condições financeiras dentro dos padrões impostos pela sociedade, além dos idosos, os negros, e aqueles com deficiências físicas, como cadeirantes, pessoas com deficiência auditiva, visuais e mentais. A inclusão social significa tornar essas pessoas participantes da vida social, econômica e política do país (FERREIRA; REAL, 2009, apud CARVALHO et al., 2019).

A inclusão nos espaços convencionais e de comum acesso, visam ao estímulo de desenvolvimento cognitivo, espacial, lúdico e cultural, contribuindo para que este público amplie e resgate o repertório de conhecimento sobre os saberes produzidos pela humanidade de acordo com suas especificidades, ritmo de aprendizagem (MANTOÁN, 2011).

Para a realização e a inclusão nos âmbitos escolares, o profissional também precisa estar capacitado para entender todo o processo, desde teoria à prática, vivenciando todos os dias e sendo desafiado a todo momento para melhorias (MANTOÁN, 2011). Também é necessário

investimento para essa capacitação, que ainda no Brasil, é bem pouco comparado ao que é necessário ser feito (MANTOÁN, 2011).

O acesso de cada cidadão aos bens por direito não se dá de modo natural (MANTOÁN, 2011). Trata-se de conquistas, de lutas e enfrentamentos renovados, mesmo nas sociedades com o direito garantido, a transformação desse direito em prática social é vivida por embates e enfrentamentos sistemáticos(MANTOÁN, 2011).

As barreiras humanas e sociais impõem-lhe restrições ao exercício da cidadania plena, de uma vida digna e participativa(MANTOÁN, 2011). Esta realidade social demanda de esforços e investimentos do poder público, das associações e da sociedade em geral, no sentido de promover melhoria de vida de toda uma coletividade de forma igualitária e democrática(MANTOÁN, 2011).

Existem muitas leis vigentes na Educação Básica, mas partindo da Carta Magna a Constituição Federal de 1988(BRASIL, 1988), o Poder Público se viu obrigado a criar outras políticas minimizadoras das desigualdades sociais, inclusive sobre a inclusão de pessoas com deficiências, transtornos e síndrome(BRASIL, 1996).

Adentrando ao universo da Educação Básica, a Lei nº 9394, LDB – Lei de Diretrizes e Bases(BRASIL, 1996), desde a sua criação vem sendo atualizada constantemente, orientando os diversos níveis de Educação Básica, além de inserir metas, objetivos e diretrizes em relação a inclusão de um público que necessita de atendimento especializado (BRASIL, 1996).

A primeira lei a garantir a inclusão dos alunos com necessidades especiais foi a Constituição Federal de 1988 em seu art. 3º inciso IV(BRASIL, 1988) como mencionada anteriormente e traz os seguintes objetivos fundamentais “promover o bem de todos, sem preconceitos de origem, raça, sexo, cor, idade e quaisquer outras formas de discriminação.” Além de definir no artigo 205º da Constituição Federal de 1988(BRASIL, 1988), “a educação como um direito de todos, garantindo o pleno desenvolvimento da pessoa, o exercício da cidadania e a qualificação para o trabalho.”

No artigo 206º, inciso I e art. 208º da Constituição Federal de 1988(BRASIL, 1988), estabelecem a “igualdade de condições de acesso e permanência na escola” como um dos princípios para o ensino e garante, como dever do Estado, a oferta do atendimento educacional especializado, preferencialmente na rede regular de ensino. Enquanto o art. 58º da Lei nº 9394, LDB – Lei de Diretrizes e Bases(BRASIL, 1996) assegura a igualdade a todos, sobre a Educação Especial para facilitar a inclusão de alunos com TEA(Transtorno de Espectro Autista) nas escolas:

Art. 58. Entende-se por educação especial, para os efeitos desta Lei, a modalidade de educação escolar, oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos portadores de necessidades especiais.

§1º Haverá, quando necessário, serviços de apoio especializado, na escola regular, para atender as peculiaridades da clientela de educação especial (BRASIL, 1996).

A LDB, Lei nº 9394, Lei de Diretrizes e Bases (BRASIL, 1996) também ressalta sobre a necessidade e do direito de serviços de apoio especializados no caso da educação especial, que inclui também os alunos com espectro autista, com TEA, apesar de trazer muitas inovações que beneficiam esses alunos com direito a uma educação de qualidade e que elimina qualquer

barreira que poderia eventualmente interferir no processo de escolarização desse aluno, sabe-se que dentro das escolas a aplicação destas leis não são cumpridas como deveriam ser por diversos fatores.

Além da Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988), LDB - Lei n.º 9394(BRASIL, 1996), há outras legislações federais, estaduais e municipais (de acordo com cada estado e município) que visam garantir essa acessibilidade, a inclusão de pessoas de atendimento educacional especializado. Vale ressaltar também que todo cidadão tem direito à educação, ao lazer, à moradia, à saúde e à segurança como previsto no art. 5º da Constituição Federal de 1988(BRASIL, 1988).

A acessibilidade é uma forma de conceber ambientes, de acordo com a Lei de Inclusão da Pessoa com Deficiência pelo nº 13.146/2015(BRASIL, 2015) que considera o uso de todos para todos, independentemente de suas limitações a partir dos conceitos de movimento de inclusão social, sendo edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, rotas acessíveis, linguagens diversas etc. Toda e qualquer forma de utilização com segurança, autonomia total ou assistida por pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida, e como também prevê o Decreto Federal nº 5.296 de 2004(BRASIL, 2004).

No Brasil, o compromisso com a acessibilidade aos espaços culturais e educacionais já conquistou diversos segmentos, diversos profissionais de diferentes áreas aos representantes governamentais, mas ainda há um caminho longo a ser percorrido, muitos precisam entender o conceito de incluir(BRASIL, 2004).

De qualquer modo, enumerar algumas das barreiras no espaço interior e exterior de uma unidade escolar por exemplo que impedem a acessibilidade do espaço pode ajudar a encontrar soluções como: vias de acesso, portas, escadas, vagas próximas das entradas, carteiras adaptadas, rampas, postes de sinalização, elevadores, sinalética, balcões e mesas, expositores, iluminação, percurso tátil, áreas de pausa ou descanso, salas de aula, banheiros etc(BRASIL, 2004).

O Decreto Federal nº 914/1993(BRASIL, 1993) da Legislação Brasileira determina que se consideram pessoas com deficiência, aquelas que apresentam, em caráter permanente, perdas ou anormalidades de sua estrutura ou função psicológica, fisiológica ou anatômica, que gerem incapacidade para o desempenho de atividade, dentro do padrão considerado normal para o ser humano. Para os efeitos deste decreto considera-se, como pode ser visto no parágrafo 3º, mais cabível para crianças com TEA:

III – incapacidade – uma redução efetiva e acentuada da capacidade de integração social, com necessidade de equipamentos, adaptações, meios ou recursos especiais para que a pessoa com deficiência possa receber ou transmitir informações necessárias ao seu bem-estar pessoal e ao desempenho de função ou atividade a ser exercida. (BRASIL, 1993)

O que caracteriza uma pessoa com deficiência não é apenas a falta de visão, de audição, de um braço ou de uma perna, nem um repertório intelectual reduzido ou dificuldades no andar ou no ficar em pé(COHEN *et al.*, 2012). A pessoa com deficiência também é aquela que se encontra desarmada em face de situações da vida cotidiana(COHEN *et al.*, 2012).

Atualmente são classificadas pessoas com deficiência os indivíduos que possuem algum tipo de limitação física, intelectual, sensorial em diferentes níveis que variam de

comprometimentos leves a perda total da capacidade ou deficiências múltiplas (COHEN et al., 2012). Também as pessoas com mobilidade reduzidas, que sofrem exclusão do meio social pelas dificuldades de acesso (COHEN et al., 2012). Cada deficiência, seja física, intelectual ou outra está atrelada a uma classificação, a CIF- Classificação Internacional de Funcionalidade, que leva em consideração, mas as barreiras sociais que devem ser enfrentadas pelos indivíduos também devem ser consideradas (COHEN et al., 2012).

Considerando a controvérsia que existe em torno da definição de uma palavra, ser deficiente, essa não é a questão em si, mas que sejam respeitadas ambas as formas, fazendo-se necessário ir além da construção de imagens, definições e conceitos, para que uma mediação ocorra de fato (COHEN et al., 2012). E a inclusão dos indivíduos com necessidades atualmente, no Brasil, é um desafio. Surgem muitas inquietações dentro deste assunto. Várias são as dificuldades ou problemas que entram o processo que tenta facilitar a inclusão do ponto de vista social (COHEN et al., 2012).

Essas leis vigentes relacionadas reconhecem que essas crianças com TEA devem ter acesso igualitário aos direitos que as outras crianças com necessidades especiais possuem, podendo assim frequentar escolas regulares e, se necessário solicitar acompanhamento nesses locais, o que mais uma vez se mostra mais fácil na teoria do que na prática (MELLO, 2004).

Pouquíssimas crianças com TEA conseguem entrar na escola secundária e, muito menos ainda, chegam à universidade (MELLO, 2004). O TEA não é uma cultura, nem doença e sim um espectro, seguido de distúrbios, mas para alguns pesquisadores o TEA se compara com uma cultura, por ter características culturais muito fortes, como foi citado (MELLO, 2004). E o professor tem que ser semelhante a um intérprete para compreender o aluno com TEA, para fazer com esse compreenda outros ambientes não autísticos à sua volta (MELLO, 2004).

A característica de uma escola regular é a promover aprendizagem por meio da comunicação, o que dificulta ao aluno com TEA, o desenvolvimento de suas habilidades, pelo fato de muitos não se apropriarem da linguagem (MELLO, 2004). E, geralmente, quando se inclui uma criança com TEA, na escola regular é na esperança que ela comece a imitar as outras crianças consideradas “normais” e, por consequência, ela comece a se desenvolver (MELLO, 2004). Mas, normalmente não é isso que acontece, porque a criança dificilmente irá imitar outras crianças e esse processo de imitação pode demorar muito tempo para se desenvolver ou talvez nunca se desenvolva (MELLO, 2004).

Antes de inserir a criança com TEA numa escola regular, é necessário que a escola esteja preparada para receber essa criança e é fundamental a ajuda especializada de um psicólogo ou um psicopedagogo ou até mesmo de um terapeuta, pois uma equipe de profissionais pode ajudá-lo a entender melhor esse novo universo e continuar tendo ajuda dos familiares e dos profissionais, para que ela possa ser orientada no caso das dificuldades que irão ser apresentadas (MELLO, 2004).

Para Mesibov e Shea (1996), “os serviços educacionais para pessoas com TEA deveriam ter 2 metas: aumentar sua compreensão; e tornar o ambiente mais compreensível.” O TEA na educação escolar tem sido um desafio para todos, pois exige um atendimento individualizado, atenção e estratégias diversificadas, nem sempre a escola do ensino regular está preparada para essa inclusão, ainda estão desenvolvendo metodologias que agreguem todos os tipos de alunos e ensinos, porém o autista necessita dentro da escola do auxílio de uma visão integrada a sua realidade, o que não facilita essa inclusão (MESIBOV; SHEA, 1996).

A psicologia e a Educação devem trabalhar juntas na descoberta e na atuação das crianças com TEA (MESIBOV; SHEA,1996). Quando uma criança começa apresentar os distúrbios que são presentes no TEA de acordo com DSM-5 (2022), deve ser encaminhada a um profissional da saúde para acompanhamento e melhorias no seu desenvolvimento, devendo existir uma parceria de escola, família e profissionais da saúde, porém mesmo que os distúrbios estejam presentes na criança com TEA, cada criança é única e os distúrbios variam de criança para criança (MESIBOV; SHEA,1996). Um dos primeiros procedimentos que a unidade escolar deve realizar é também o atendimento à família, uma entrevista com os responsáveis para entender algumas especificidades que a criança apresenta (MESIBOV; SHEA,1996).

O aluno com o TEA não está alheio a educação, sendo necessário enfatizar que apesar da educação e o aprendizado serem características de todo ser humano, o aluno com o TEA necessita de um trabalho de inclusão atencioso dentro de seu ambiente escolar, pois isso configura o acesso aos direitos que são mencionados em lei, assim além de argumentarmos sobre a capacidade plena de realização de objetivos e desenvolvimento do aluno autista, também apresentaremos o porquê deste desenvolvimento não ser pleno dentro das escolas, tendo em vista que é necessário um auxílio nas salas de aula para que cada aluno receba a devida atenção e explicação (MESIBOV; SHEA,1996).

Cunha (2016) menciona a importância dos profissionais da educação na educação especial, tendo em vista de que muitos casos de comportamento autista foram percebidos primeiramente em sala de aula através do olhar clínico dos professores, que estão em constante contato com a criança, seu desenvolvimento e sua rotina, assim sendo a presença e interação de familiares, psicólogos, fonoaudiólogos, terapeutas e professores formam um trabalho em conjunto para o estabelecimento da educação e tratamento adequado desses autistas (CUNHA, 2016).

Em busca de garantir qualidade de ensino com equidade, as escolas têm seguido as leis vigentes atuais na tentativa de incluir essa criança com TEA e promover práticas que possam integrar as habilidades que cada criança apresenta mediante ao uso de práticas diversas, inclusive com o uso de tecnologias (CUNHA, 2016).

A Tecnologia da Informação (TI) tem um papel significativo na criação de ambiente colaborativo e em uma Gestão do Conhecimento até nos dias de hoje (FELICIANO, 2008, apud ALVAREZ, et al., 2018). No entanto, é importante ressaltar que apenas promove a infraestrutura, pois o trabalho colaborativo e a gestão do conhecimento envolvem também aspectos humanos, culturais e de gestão (FELICIANO, 2008, apud ALVAREZ, et al., 2018). Os avanços da tecnologia da informação têm contribuído para projetar a civilização em direção a uma sociedade do conhecimento, e o foco da Tecnologia da Informação mudou, TI passou a ser utilizado como TIC – Tecnologia da Informação e Comunicação (FELICIANO, 2008, apud ALVAREZ, et al., 2018).

As características essenciais da TIC - simulação, virtualidade, acessibilidade, além da superabundância e extrema diversidade de informações são totalmente novas e demandam concepções metodológicas muito diferentes daquelas das metodologias tradicionais de ensino, baseadas num discurso científico linear, cartesiano e positivista (BELLONE, 1998, apud CASTILHO, 2015). Sua utilização com fins educativos exige mudanças radicais nos modos de compreender o processo de ensino-aprendizagem e a didática (BELLONE, 1998, apud CASTILHO, 2015).

As TICs quando utilizadas, melhoraram o processo de ensino, pois criam ambientes virtuais de aprendizagem, colaborando com o aluno na assimilação dos conteúdos didáticos (BELLONE, 1998, apud CASTILHO, 2015). O computador e a Internet atraem a atenção dos alunos desenvolvendo neles, habilidades para captar a informação e essa informação manifesta-se de forma cada vez mais interativa e cada vez mais depressa, que os envolvidos no processo de ensino, muitas vezes, não conseguem assimilar (OLIVEIRA, CLAUDIO, 2015).

Para Gimenez (2000, apud FERNANDO, 2017), a inserção dessas novas Tecnologias de Informação na escola torna um ambiente mais chamativo, tem promovido novos rumos ao ensino e aprendizagem, animando o desenvolvimento do pensamento crítico criativo e a aprendizagem cooperativa, centrando-se nas diferenças do indivíduo e na capacitação do aluno para torná-lo um usuário independentemente da informação e meios de comunicação eletrônica. Uma vez que a realização de atividades interativas acontece, o estudante passa a desafiar regras, faz descobrir novos padrões de relações, improvisa entre outras competências desenvolvidas (GIMENEZ, 2000, apud FERNANDO, 2017).

As escolas devem fazer uso das TIC como novos meios de aprendizagem em todos os aspectos do currículo (RAMOS, 2005, apud ALVAREZ, *et al.*, 2018). Hoje as TICs são utilizadas em trabalhos extracurriculares, ou em disciplinas como complemento didático (BACICH *et al.*, 2005, p.35, apud CASTILHO, 2015), que lembram que o computador na sala de aula trouxe diversas questões de como deve ser usado.

Para a educação, a tecnologia disponibiliza recursos que podem promover a eficácia no processo ensino aprendizagem de cada aluno, porém o computador ainda não é considerado um recurso do cotidiano para criação e pesquisa (MATTAR, 2013, apud CASTILHO, 2015). Precisa então começar a pensar no que realmente pode ser feito a partir da utilização dessas novas tecnologias, particularmente da Internet, no processo educativo (MATTAR, 2013, apud CASTILHO, 2015). Para isso, é necessário compreender quais são suas especificidades técnicas e seu potencial pedagógico.

Este processo educacional pode ser dado por dois aspectos: Atividades de ensino e aprendizagem por uso de softwares, programas que auxiliam o professor na aplicação dos conteúdos etc. e no uso de programas didáticos, por pacotes de auxílio, inserção de fatos históricos, descobertas científicas, segundo o que lhe convém (MATTAR, 2013, p. 71, apud CASTILHO, 2015).

Como opção de TICs, há as TA (Tecnologias Assistivas), que vêm apresentando grande contribuição no processo de ensino e aprendizagem para com todas as crianças, em especial para com crianças com TEA devido à falta de socialização e comunicação que muitas crianças com TEA apresentam. Para Nascimento *et al.* (2021), as TAs trabalham a comunicação verbal, ortográfica, escrita, interpretação de texto, noção matemática e raciocínio lógico, o que aprimora, dessa maneira, o conhecimento e aprendizagem de cada aluno, oferecendo grande potencial no processo de ensino e aprendizagem, colaborando no desenvolvimento de habilidades funcionais, sociais, de linguagem, de cognição, de independência e autonomia, melhora da fala; alteração de humor; diminuição de estereótipos; mobilização afetiva/cognitiva, paciência (NASCIMENTO, *et al.*, 2021).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A observação na sala de aula e a experiência adquirida na Educação fez com que estudar e entender as diferenças que as crianças ultimamente vêm apresentando nas salas de aula fosse um ponto de partida para a pesquisa. Muitas crianças vêm apresentando comportamentos distintos, muitas vezes com laudo e outras sem e muitas dessas hoje diagnosticada com TEA, o que forneceu a pesquisa um estudo mais aprofundado sobre TEA (Transtorno do Espectro Autista), definido pelo CID-11 (2022), que apresenta desafios enormes a serem trabalhados ainda pelos docentes, porque apresenta dificuldade na aprendizagem, na comunicação, na socialização e na linguagem.

O TEA - TRANSTORNO DO ESPECTRO DO AUTISMO – antes chamado de autismo, síndrome de Asperger apresenta diversas especificidades que podem aparecer de acordo com cada criança, por isso, a partir de muitos estudos, foi alterado para transtorno e espectro, por apresentar características diversas exige de cada educador conhecimento mínimo para trabalhar a inclusão.

As crianças com TEA são consideradas de Inclusão escolar e são respaldadas por leis vigentes voltadas a Educação como a LDB Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei nº 9.394, 1996), a Constituição Federal (1988) e outras mencionadas na pesquisa, porém muitos docentes não sabem lidar com a inclusão, nem com o uso das TICs com o objetivo de promover educação de qualidade e equidade a essas crianças.

Como visto, as TICs têm apresentado um impacto muito grande na área da Educação. O fato é que a sociedade não vive mais sem tecnologias e hoje faz parte da vida de todos, inclusive dos estudantes, que não esquecem o celular em casa, mas podem esquecer cadernos, livros, por exemplo, como a realidade demonstra. E muito tem sido discutido sobre o uso dessas tecnologias as crianças com TEA devido à dificuldade delas em socialização, mas que em muitas pesquisas há grandes avanços de crianças com TEA e a comunicação em si.

As escolas têm atendido cada vez mais um número de crianças com TEA e o uso das tecnologias chegaram para ficar e fazer parte da rotina de todo e qualquer cidadão no mundo inteiro, assim como no universo escolar e representam um papel fundamental e eficaz para alunos com TEA, oferecendo ferramentas para a personalização do ensino, o desenvolvimento da comunicação social, a redução de comportamentos desafiadores e o acesso a recursos de apoio como visto anteriormente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- _____. CDC- CENTRO DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE DOENÇAS. Departamento de Saúde e Serviços Humanos dos EUA. Washington. EUA. 2024. Disponível em: <https://www.cdc.gov/autism/index.html>. Acesso em 10 set. 2024.
- _____. DSM. Diagnóstico e Estatístico Transtornos Mentais. Desordem Mental. Associação Psiquiátrica Americana. 2022.
- ALVARES, M. B. C., ARRUDA, G, SARAIVA, J, CANELA M, LIMA, Y. Os exergames na educação física escolar: o uso do just dance no desenvolvimento motor. 2018.
- BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. 1996.
- BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). 2015.

- BRASIL. Decreto nº 914/1993. Revogado pelo Decreto Nº 10.087, DE 5 de Novembro de 2019. Declara a revogação, para os fins do disposto no art. 16 da Lei Complementar nº 95, de 26 de fevereiro de 1998, de decretos normativos, 2019.
- BRASIL. Decreto nº 5296 de 2004. Regulamenta as Leis nºs 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências, 2000.
- BRASIL. Constituição Federativa do Brasil, promulgada em 5 de outubro de 1988. Disponível em: Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.
- CASTILHO, L. B. O uso da tecnologia da informação e comunicação (TIC) no processo de ensino e aprendizagem no ensino superior brasileiro. 2015.
- COHEN, R.; Duarte, C. e Brasileiro, A. Acessibilidade a Museus / Regina Cohen, Cristiane Duarte e Alice Brasileiro - Ministério da Cultura / Instituto Brasileiro de Museus. – Brasília, DF: MinC/Ibram, 2012.
- CUNHA, E. Autismo E Inclusão. Psicologia E Autismo. Revista Terra & Cultura: Cadernos De Ensino e Pesquisa, volume 9. 2016.
- CARVALHO, C. A, CUPERTINO, M. C., RESENDE, M. B, VELOSO, I. F, DUARTE, V. F, RAMOS, G. A. Transtorno do espectro autista: uma revisão sistemática sobre aspectos nutricionais e eixo intestino-cérebro, 2019.
- FERNANDO, A. As tecnologias da área de Educação Física Escolar. 2017.
- FONSECA, T. C., BELO, R. A. A relação entre autismo, família e aprendizagem, 2020.
- GADIA, C. A.; TUCHMAN, R.; ROTTA, N. T. Autismo e doenças invasivas de desenvolvimento, 2004.
- GONÇALVES, A. P, SILVA B, MENEZES, M. T. L. Transtornos do Espectro do Autismo e Psicanálise: Revisitando A Literatura. Tempo Psicanal. 2017.
- MANTOÁN, E. M. T. Atendimento Educacional Especializado (AEE) Políticas Públicas e Gestão nos Municípios. Edição 1. Editora: MODERNA – DIDÁTICOS. 2011.
- MELLO, A. M. S. R. Autismo: Guia Prático / Ana Maria S. Ros de Mello; colaboração: Marialice de Castro Vatauvuk. 2004.
- MESIBOV, G. B. e SHEA, V. A Cultura do Autismo: Do Entendimento Teórico à Prática Educacional. Universidade da Carolina do Norte em Chapell Hill, 1996. Traduzido por Marialice de Castro Vatauvuk, 1996.
- NASCIMENTO, F. C.; CHAGAS, G. S.; CHAGAS, F. S. As tecnologias assistivas como forma de comunicação alternativa para pessoas com transtorno do espectro autista. Revista Educação Pública, v. 21, 2021.

SISTEMA DE GESTÃO DE MICROMEDIÇÃO COM IOT: IMPLEMENTANDO INDIVIDUALIZAÇÃO

MICRO MEASUREMENT MANAGEMENT SYSTEM WITH IOT: IMPLEMENTING INDIVIDUALIZATION

SISTEMA DE GESTIÓN DE MICROMEDICIÓN CON IOT: IMPLEMENTANDO LA INDIVIDUALIZACIÓN

Clodoaldo Henrique de Oliveira
tirc75@gmail.com

OLIVEIRA, Clodoaldo Henrique. **Sistema de Gestão de Micromedição com IOT: implementando individualização**. Revista International Integralize Scientific, Ed. n.42, p. 171 – 179, Dezembro/2024. ISSN/2675 – 5203
Orientador: Prof. Dr. Geraldo Lucio Germano de Sousa

RESUMO

Através da Lei nº 13.312/2016 tornou obrigatória a implementação da medição individualizada de água em novos condomínios visando promover a eficiência no consumo e a transparência nas cobranças. O artigo tem como objetivo analisar a Lei de Individualização de Água e sua adaptação, para atender a demanda, foram estabelecidos

critérios específicos para a instalação de medidores em diferentes tipos de edificações. Diante da necessidade de monitorar o consumo e garantir a cobrança justa, a telemetria emergiu como solução tecnológica. A instalação de medidores individuais em cada unidade, cria-se necessidade de leitura remota em locais de difícil acesso, pois os mesmos são instalados nos Halls, permitindo a coleta de dados em tempo real e a geração de faturas personalizadas. No entanto, a diversidade de configurações dos condomínios, como a altura dos edifícios, exigiu adaptações na infraestrutura e nos procedimentos. Para condomínios com cinco ou mais pavimentos, a instalação dos medidores nos halls, tornou-se obrigatória, devido à pressão da água.

Palavras-chave: Medição individualizada. Telemetria. Condomínios. Água. Lei 13.312/2016. Monitoramento.

SUMMARY

Law No. 13.312/2016 made the implementation of individualized water metering mandatory in new condominiums, aiming to promote efficiency in consumption and transparency in billing. This article aims to analyze the Water Individualization Law and its adaptation, to meet the demand, specific criteria were established for the installation of meters in different types of buildings. In view of the need to monitor consumption and guarantee fair billing, telemetry emerged as a technological solution. The installation of individual meters in each unit creates a need for remote reading in hard-to-reach locations, as they are installed in the halls, allowing the collection of real-time data and the generation of personalized invoices. However, the diversity of condominium configurations, such as building height, required adaptations in infrastructure and procedures. For condominiums with five or more floors, the installation of meters in the halls became mandatory due to water pressure.

Keywords: Individualized metering. Telemetry. Condominiums. Water. Law 13.312/2016. Monitoring.

RESUMEN

La Ley No. 13.312/2016 estableció la obligatoriedad de la medición individualizada del agua en nuevos condominios, con el objetivo de promover la eficiencia en el consumo y la transparencia en la facturación. Este artículo analiza la Ley de Individualización de Agua y su adaptación. Para cumplir con esta normativa, se definieron criterios específicos para la instalación de medidores en distintos tipos de edificaciones.

Ante la necesidad de monitorear el consumo y garantizar una facturación justa, la telemetría surgió como una solución tecnológica. La instalación de medidores individuales en cada unidad generó la necesidad de lecturas remotas en lugares de difícil acceso, como los halls, permitiendo la recolección de datos en tiempo real y la generación de facturas personalizadas. Sin embargo, la diversidad de configuraciones de los condominios, como la altura de los edificios, requirió adaptaciones en la infraestructura y los procedimientos. Para condominios con cinco o más pisos, la instalación de los medidores en los halls se volvió obligatoria debido a la presión del agua.

Palabras clave: Medición individualizada. Telemetría. Condominios. Agua. Ley 13.312/2016. Monitoreo.

INTRODUÇÃO

A Lei nº 13.312/2016 trouxe uma nova perspectiva para a gestão de recursos hídricos em condomínios, ao tornar obrigatória a medição individualizada do consumo de água em novas edificações.

A criação da Lei 13.312/2016, em seu Art. 1º torna obrigatória a medição individualizada do consumo hídrico nas novas edificações condominiais, alterando também, conforme disposto em seu artigo 2º a Lei nº 11.445/2007, em seu artigo 29, § 3º, que disciplina os padrões de sustentabilidade ambiental que incluam, entre outros procedimentos, a medição individualizada do consumo hídrico por unidade imobiliária. (BRASIL. LEI Nº 13.312, DE 12 DE JULHO DE 2016.).

Essa medida, que visa promover a eficiência e a transparência no uso desse recurso vital, impulsionou o desenvolvimento de soluções tecnológicas inovadoras.

A telemetria que vinha sendo utilizada em vários outros seguimentos como rastreamento de veículos, na medição de gás e energia, e em alguns casos também em saneamento como no controle de reservatórios, redes de distribuição de água e na micromedição de grandes consumidores, para atender a legislação, a medição remota por telemetria emergiu como uma

solução tecnológica crucial, a adoção da medição individualizada por telemetria em condomínios proporciona maior eficiência na gestão dos recursos hídricos, incentivando a economia e a conscientização dos consumidores, além disso, a tecnologia permite a transparência nas cobranças e o monitoramento em tempo real do consumo, facilitando a identificação de vazamentos e outras irregularidades, contribuindo para a sustentabilidade e o bem-estar dos contribuintes.

As soluções tecnológicas adotadas demonstraram a capacidade de se adaptar às diferentes realidades, garantindo a conformidade com a legislação e a satisfação dos consumidores.

A discussão acerca do tema é salutar não somente pela vigência da Lei nº 13.312/2016, mas também pela constante busca da justiça social no contexto condominial. O método de medição geral de água com a inclusão dos custos na despesa ordinária do condomínio e consequente rateio igualitário, não é justa medida há muito tempo, visto que ao contrário do que se sabia há anos atrás, ou do que pouco se debatia, a água não é um recurso natural ilimitado e que sempre estará à disposição. (SUZANO ANO 14 Nº 9 SET. 2022 REVISTA INTERFACES ISSN: 2176-5227, p 44 a 55).

O tema individualização tem ocupado parte da atenção dos síndicos e condôminos, em função de a água ser o segundo item que mais consome recursos do condomínio, em média 17% das despesas. Outro ponto que é discutido refere-se à incoerência na cobrança, pois uma família que tem cinco pessoas no apartamento não deveria pagar a mesma taxa de quem mora sozinho. A instalação de hidrômetros individuais, quando tecnicamente viável, além de mais lógica, propicia redução real no consumo de água, colaborando para a economia de um recurso valioso para o planeta. (SUZANO ANO 14 Nº 9 SET. 2022 REVISTA INTERFACES ISSN: 2176-5227, p 44 a 55).

O artigo tem como objetivo analisar a Lei de Individualização de Água e sua adaptação, um tema de extrema relevância para o contexto atual. A individualização de água, que engloba a instalação de hidrômetros individuais em condomínios e edifícios, busca promover a medição individualizada do consumo de água, com o intuito de incentivar a economia e o uso consciente dos recursos hídricos. Essa medida ainda tem como benefício proporcionar maior transparência na gestão do consumo.

É fundamental compreender o contexto e os desafios dessa legislação para a sua efetiva implementação e os impactos positivos que ela pode trazer para a sociedade e para o meio ambiente. Com a individualização de água, cada unidade habitacional passa a ter um medidor próprio, o que possibilita uma avaliação mais precisa do consumo de água e a cobrança de maneira justa aos moradores. Além disso, essa medida estimula a conscientização sobre a importância de economizar água e motiva práticas sustentáveis.

No contexto atual, em que a escassez de água é uma preocupação cada vez mais urgente, a individualização de água se mostra como uma solução viável e eficaz. Através dela, é possível identificar possíveis vazamentos e desperdícios, facilitando a manutenção e o controle do consumo. Além disso, a medição individualizada contribui para a redução do desperdício e para a preservação dos recursos naturais. Porém, é importante ressaltar que a implementação da Lei de Individualização de Água também traz desafios.

Um dos principais obstáculos é a necessidade de investimento por parte dos condomínios e edifícios para a instalação dos hidrômetros individuais. Além disso, é necessário conscientizar os moradores sobre a importância do uso racional da água e criar mecanismos de incentivo, como a aplicação de tarifas diferenciadas.

Apesar dos desafios, é fundamental que a sociedade e os órgãos competentes se engajem na implementação e fiscalização da Lei de Individualização de Água. Somente através dessa medida é possível garantir a sustentabilidade dos recursos hídricos e promover uma gestão mais eficiente e transparente do consumo. Portanto, a análise da Lei de Individualização de Água e sua adaptação se torna essencial para compreendermos os impactos e os benefícios que essa legislação pode trazer para a sociedade e para o meio ambiente.

Através de um estudo aprofundado, é possível analisar os resultados alcançados até o momento, identificar os desafios enfrentados e propor soluções para um melhor aproveitamento dos recursos hídricos. A individualização de água é uma medida que contribui não apenas para a preservação do meio ambiente, mas também para a conscientização de cada indivíduo sobre a importância de cuidarmos dos recursos naturais. Assim, devemos apoiá-la e incentivar a sua ampla implementação, visando um futuro sustentável para todos.

O autor do PLS 444/2011 é o senador Antonio Carlos Valadares (PSB-SE). Na justificativa do projeto, ele explicou que o atual modelo de rateio do serviço é injusto para moradores com consumo baixo de água. Ele também acredita que a adoção dos hidrômetros individuais pode gerar economia de recursos hídricos. Para isso, apresentou dados de estudos especializados, que mostram que o sistema de medição individual, adotado em países como a França, por exemplo, tem obtido reduções no consumo da ordem de 25%. “O Brasil possui a maior reserva de água doce do mundo e é um grande desperdiçador de água potável”, alegou (AGÊNCIA SENADO, 2016).

Para normatizar as regras de implantação da Lei 13.312/2016 foi elaborada uma resolução que foi publicada no diário oficial de Uberlândia, RESOLUÇÃO Nº 11, DE 10 DE MAIO DE 2021 e alterada na publicação do DIÁRIO OFICIAL “O Município” Nº 6773 Segunda-feira, 15 de janeiro de 2024.

Art. 6º–A implantação da medição individualizada, desde a construção do imóvel até a efetiva implantação e operação da medição por telemetria, se for o caso, obedecerá aos seguintes procedimentos:

I – quando do início da construção, o proprietário/empreendedor ou procurador deverá solicitar provisoriamente a ligação para o canteiro de obras;

II – após o término da construção, deverá ser solicitado o desligamento da ligação provisória do canteiro de obras e realizado o requerimento para a ligação definitiva do macromedidor, no qual o proprietário/empreendedor deverá apresentar a documentação pertinente à primeira ligação e o contrato de medição remota;

III – a ligação definitiva do macromedidor será efetivada após verificação de conformidade da montagem dos cavaletes do macro e dos micromedidores com o disposto no projeto hidrossanitário aprovado, verificação essa feita em vistoria após o pedido de ligação definitiva disposta no item anterior;

IV – o proprietário/empreendedor ou procurador deverá solicitar o Habite-se junto à Secretaria de Planejamento Urbano - SEPLAN, a qual encaminhará ao DMAE a relação de imóveis a serem vistoriados, devendo o proprietário/empreendedor entrar em contato com o Núcleo de Habite-se do DMAE para realizar o agendamento da vistoria, quando todas as instalações hidrossanitárias estiverem concluídas;

V – para a realização dos testes na vistoria do Habite-se, é necessário que o empreendedor instale provisoriamente os micromedidores no primeiro e no último pavimento;

VI – verificada a conformidade das instalações hidrossanitárias pelo DMAE e realizada a entrega dos micromedidores pelo empreendedor para aferição, será

aprovada a vistoria, devendo o empreendedor comunicar a SEPLAN para dar continuidade no processo de emissão do Habite-se e criação das inscrições cadastrais. VII – o prazo para verificação metrológica (aferição) dos micromedidores pelo DMAE será de 7 (sete) dias úteis.

VIII – durante a aferição, caso o lote de hidrômetros apresente defeito de fabricação do(s) medidor(es) ou inconformidade metrológica, conforme portaria do INMETRO, será devolvido ao proprietário/empreendedor para substituição e nova apresentação ao DMAE que terá novo prazo de 7 (sete) dias úteis para verificação metrológica;

IX – após a emissão do Habite-se, criação das inscrições cadastrais e aprovação da aferição dos hidrômetros, o DMAE fará as ligações dos micromedidores em até 07 (sete) dias úteis e, no ato da instalação dos hidrômetros individuais pelo DMAE, o sistema de medição remota, se for o caso, deverá entrar em operação;

X – caso o sistema de telemetria não seja aprovado, não entrando em operação de forma adequada, o proprietário/empreendedor será notificado e deverá fazer as intervenções necessárias no prazo de 7 (sete) dias úteis, sob pena de lavratura de auto de infração e aplicação de penalidade nos termos da legislação vigente;

XI – a implantação do sistema de medição remota é de inteira responsabilidade do empreendedor/condomínio e a continuidade do processo de individualização ficará condicionada ao pleno funcionamento do mesmo.

Art. 15 § 1º Após a instalação dos hidrômetros, as ligações individuais ficam com o abastecimento interrompido (hidrômetro lacrado e ligação inativa), até que o responsável pela unidade consumidora efetue o pedido da ativação da ligação de água na Plataforma de Atendimento do DMAE;

§ 2º Caso alguma ligação inativa apresente consumo, o valor será devido pelo solicitante da inscrição;

§ 3º O rateio do consumo da área comum será lançado na fatura de cada unidade, inclusive daquelas que estiverem desocupadas, portanto, não será gerada fatura exclusiva para o macromedidor.

Art. 31–A O Laboratório de Hidrometria somente aceitará o recebimento de lotes de hidrômetros para medição individualizada que atenderem todos os critérios descritos no Anexo VI que a este se integra.

Art. 32–A No caso de ausência de transmissão dos dados de consumo pela telemetria para o banco de dados do DMAE, em função de problema no sistema de telemetria contratado, o DMAE comunicará o condomínio, para as providências necessárias (restabelecimento do serviço ou apresentação de justificativa aceita pela Autarquia), a fim de restabelecer o regular funcionamento para futuro faturamento, no prazo máximo de 72 (setenta e duas) horas.

§ 1º Fica o condomínio sujeito à lavratura de auto de infração e aplicação de penalidade conforme legislação vigente, caso não adote as providências descritas no caput no prazo estabelecido; e

§ 2º Ultrapassado o prazo máximo de 72 (setenta e duas) horas sem o restabelecimento regular da transmissão de dados, a empresa de telemetria contratada fará a leitura presencial e a encaminhará ao DMAE, anexando fotos comprobatórias da leitura presencial, que terá sua veracidade confirmada pela Autarquia através da leitura remota do próximo faturamento.

o sistema IoT monitor citado nos estudos de Oliveira (2024) sobre a implementação de sistema de gestão de micromedição hídrica, foi atualizado com novas implementações inclusive a opção de receber dados (leituras) de empresas terceiras, contratadas pelos condomínios para fazer a gestão da telemetria, com a implantação e manutenção dos equipamentos e envio de dados através de sua API seguindo os parâmetros estabelecido pelo DMAE.

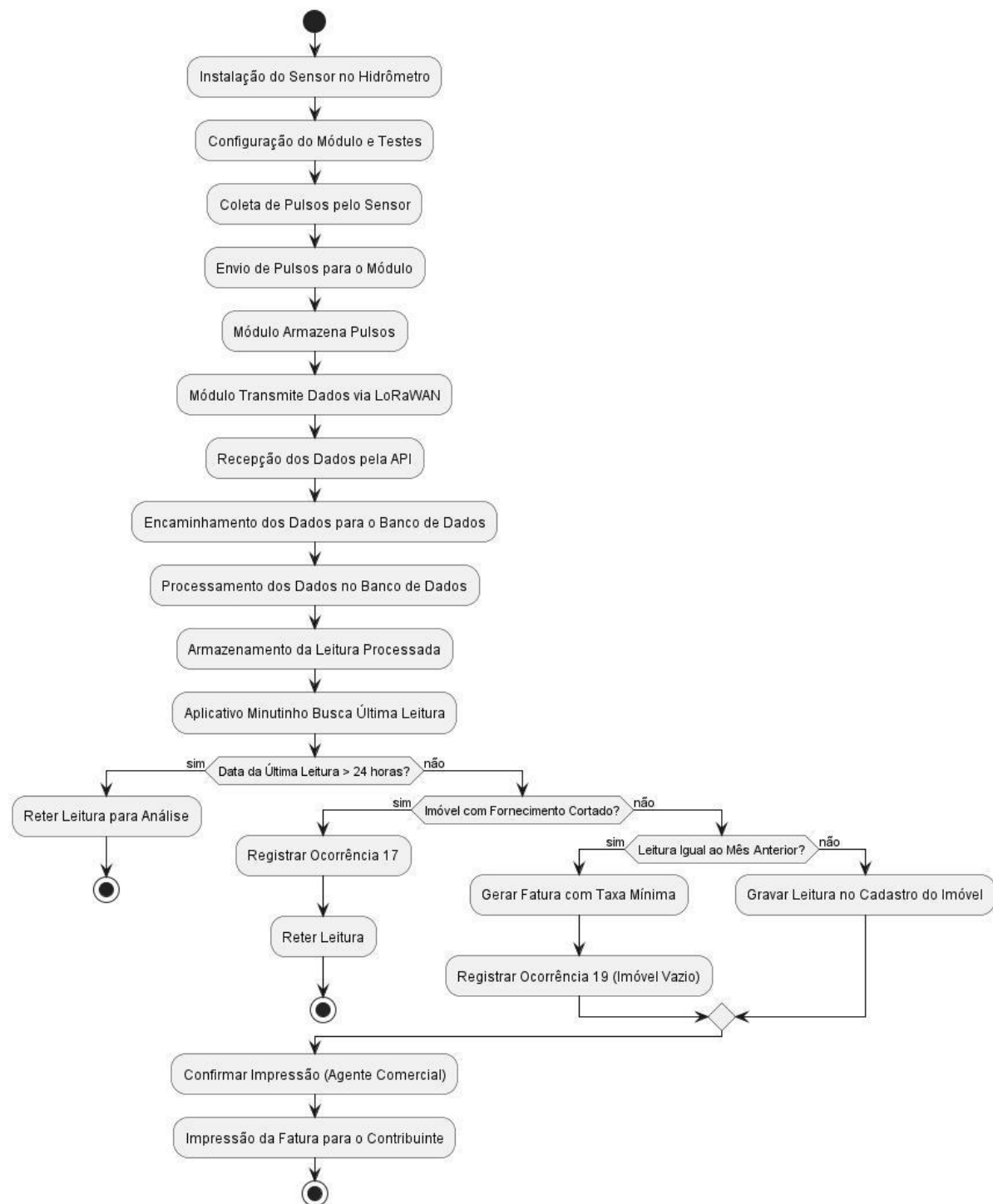
Diante do crescente desafio da gestão eficiente de recursos hídricos, este estudo apresenta um sistema de monitoramento e controle da distribuição de água, com foco na micromedição de grandes consumidores (indústrias, comércio e condomínios). A solução proposta utiliza a Internet das Coisas (IoT) para coletar dados em tempo real sobre o consumo de água, possibilitando a otimização dos processos e a tomada de

decisões mais assertivas. O objetivo principal deste trabalho é avaliar a relevância da IoT na captura e gestão desses dados, contribuindo para uma gestão mais eficiente dos recursos hídricos em nível municipal. A pesquisa aborda a implementação do sistema, detalhando como a IoT foi utilizada como ferramenta central nesse processo. Os resultados obtidos demonstram o potencial da IoT na otimização da gestão da micromedição, tanto em residências quanto em grandes consumidores (OLIVEIRA, Clodoaldo Henrique de. O uso da Internet das coisas (IoT) no saneamento. Revista internacional Integralize Scientific, Ed. N.39, p. 63 – 70).

Expandindo as funcionalidades do IoT monitor, após o desenvolvimento bem-sucedido do sistema de gestão de micromedição com IoT para o gerenciamento de consumo de grandes consumidores (IoT monitor), implementamos novas funcionalidades para atender às demandas de condomínios.

A nova aba de "Consumo Condomínio" permite a gestão centralizada e o armazenamento seguro das leituras de consumo individuais. Essa funcionalidade possibilita a integração direta com sistemas comerciais de faturamento, automatizando a coleta de dados e agilizando o processo de emissão de contas individualizadas. Para atender às necessidades de condomínios com gestão terceirizada de telemetria, incluímos a opção de cadastro de empresas parceiras. Essas empresas coletam os dados de leitura diretamente dos hidrômetros individualizados, e nos enviam através de uma API, facilitando o processamento e a geração de faturas.

Figura 1 HD Diagrama de processo de Faturamento



Fonte: Elaboração do autor, 2024.

A nova aba de "Consumo Condomínio" já atende a mais de 50 condomínios, e aproximadamente 3.200 economias (apartamentos), reduzindo o tempo de processamento das leituras e proporcionando uma economia nos custos operacionais. Com a automatização da coleta de dados e a integração com sistemas comerciais de faturamento, os condomínios podem oferecer aos seus moradores maior transparência e controle sobre o consumo individual, além de reduzir o risco de erros na emissão de contas.

Consumo condomínio: Nesta tela (Figura 2) Na aba consumo condomínio pode se

visualizar o consumo do local pesquisado através de três opções, nome do condomínio, IDA (identificador de débito automático), e o número do hidrômetro, é necessário selecionar a empresa responsável pelo condomínio pesquisado, podemos definir o período a ser consultado. O relatório mostra algumas informações que são: IDA, Cód. Hidrômetro, Complemento (número do apartamento), Data, Hora, número de pulso, quantidade de litros, diferença do consumo já transformados em m³ (valor atual menos o anterior enviado, dividido por 1.000 que equivale ao valor do m³). Temos a opção de download do relatório e uma opção para atualizar os dados, nessa atualização ele busca o número do IDA, pois se estiver nulo este campo, não será gravado a leitura para faturamento. Para verificar a leitura individual de cada apartamento é só clicar em cima do apartamento desejado que aparecerá um pop-up com as informações individualizada como: nome do condomínio o código do medidor principal (macromedidor), leitura atual e o nome da empresa que faz o envio dos dados e a quantidade de hidrômetros enviando dados.

Figura 2 - Consumo Condominio

IDA	Cód. Hidrômetro	Conta Imovel	Complemento Imovel	Data	Hora	Nr Pulso	Litros	Valor de Leitura Litros
A24BR0031897			APTO 302	29/10/2024	08:45:30	0	1	0
A24BR0031899			APTO 304	29/10/2024	08:45:30	0	1	0
A24BR0031901			APTO 306	29/10/2024	08:45:30	0	1	0
A24BR0031897			APTO 302	29/10/2024	08:45:30	0	1	0

Fonte: <https://iotmonitor.uberlandia.mg.gov.br/consumocondominio>.

Cadastro de Empresas: Nesta tela (Figura 3) A empresa deverá solicitar seu cadastro junto ao DMAE, via e-mail, e deverá informar os dados, CNPJ da empresa, telefone de contato, CEP e endereço de correspondência, dados de pessoa responsável para receber as credenciais de conexão (Nome Completo, telefone de contato, endereço de e-mail válido, para receber as chaves de conexão). As credenciais necessárias para gerar o token utilizado nas conexões end-points serão enviadas para o endereço de e-mail do responsável indicado pela empresa

Figura 3 - Cadastro de Empresas

IoT DMAE

- Dashboard
- Cadastro
- Consumo
- Consumo Condomínio
- Calibragem
- Usuário x empresa
- Cadastrar
- Usuários e Empresas

Cadastro da Empresa

Olá, seja bem vindo(a) ao IoT DMAE. Você iniciará agora o cadastro destinado a Pessoas Jurídicas(PJ). Não são realizados cadastros de pessoas físicas.

Após o preenchimento de todas as informações, o sistema enviará um e-mail automático de confirmação dos dados preenchidos.

Logo que o cadastro for confirmado pelo usuário, a equipe do DMAE fará a análise das informações e se não houver qualquer divergência, seu acesso será liberado.

Cadastro da Empresa

CNPJ*

Continuar

Fonte: <https://iotmonitor.uberlandia.mg.gov.br/usuarioempresa/cadastro>

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implementação da Lei nº 13.312/2016, que obriga a medição individualizada do consumo de água em novas edificações condominiais, representa um marco significativo na gestão dos recursos hídricos e na promoção da sustentabilidade. A adoção da telemetria como solução tecnológica para a medição remota em condomínios tem se mostrado eficaz, proporcionando maior eficiência, transparência e economia no consumo de água.

O estudo de caso apresentado neste artigo demonstra o sucesso da aplicação do sistema IoT monitor no gerenciamento da micromedição de água em condomínios. A plataforma, ao integrar os dados de consumo individuais e permitir a geração de relatórios personalizados, contribui para uma gestão mais eficiente e transparente dos recursos hídricos.

As principais vantagens da individualização do consumo de água e do uso da telemetria podem ser resumidas, na maior conscientização e incentivo aos moradores a economizar água, uma vez que cada um passa a ser responsável pelo seu próprio consumo, na transparência com a medição individualizada permite que cada morador acompanhe seu próprio consumo, o que aumenta a transparência e a confiança na cobrança, na redução de desperdícios, a identificação de vazamentos e outras irregularidades se torna mais fácil, permitindo a rápida resolução de problemas e a redução de desperdícios, otimização da gestão, com a coleta e análise dos dados de consumo em tempo real permitem uma gestão mais eficiente dos recursos hídricos, otimizando a distribuição e o tratamento da água, a redução do consumo de água contribui para a preservação dos recursos naturais e para a sustentabilidade do planeta.

Apesar dos avanços obtidos, ainda existem desafios a serem superados, como a necessidade de investimentos para a instalação dos hidrômetros individuais e a conscientização dos moradores sobre a importância da economia de água. Além disso, a constante evolução da tecnologia exige a atualização das plataformas de gestão e a adaptação às novas demandas do mercado.

A tendência é que a individualização do consumo de água se torne cada vez mais comum, impulsionada pela obrigatoriedade da Lei e a crescente preocupação com a sustentabilidade e pela busca por soluções tecnológicas mais eficientes. A integração da telemetria com outras tecnologias, como a inteligência artificial, pode abrir novas

possibilidades para a otimização da gestão dos recursos hídricos, permitindo a criação de sistemas de previsão de consumo e a implementação de ações proativas para a redução de desperdícios.

A individualização do consumo de água, aliada à utilização de tecnologias como a IoT, representa um passo importante rumo à gestão mais eficiente e sustentável dos recursos hídricos. Os benefícios dessa medida são inúmeros, tanto para os condomínios quanto para a sociedade como um todo. No entanto, é fundamental que os desafios sejam superados e que haja um contínuo investimento em pesquisa e desenvolvimento para a criação de soluções cada vez mais inovadoras e eficientes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. LEI Nº 11.445, DE 5 DE JANEIRO DE 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445compilado.htm. Acesso em: 8 abr. 2022.
- BRASIL. LEI Nº 13.312, DE 12 DE JULHO DE 2016. Altera a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, para tornar obrigatória a medição individualizada do consumo hídrico nas novas edificações condominiais. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/l13312.htm#art3.
- Hidrômetros Inteligentes: Medição do consumo com leitura remota. SABESP. Disponível em: <https://site.sabesp.com.br/site/interna/Default.aspx?secaoId=732>.
- IOTMONITOR. Sistema de gestão de micromedição remota com IoT, para o gerenciamento de consumo. Disponível em: <https://iotmonitor.uberlandia.mg.gov.br/dashboard>
- OLIVEIRA, Clodoaldo Henrique de. O uso da Internet das coisas (IoT) no saneamento. Revista internacional Integralize Scientific, Ed. N.39, p. 63 – 70, setembro/2024. ISSN/2675 – 5203. <https://editoraintegralize.com/wp-content/uploads/2024/10/ed-set-2024-tec.pdf>.
- PROACQUA. Programa de Qualidade e Produtividade dos Sistemas de Medição Individualizada de Água. Disponível em: <http://www.proacqua.org.br/novosite/index.html>.
- SUZANO ANO 14 Nº 9 SET. 2022 REVISTA INTERFACES ISSN: 2176-5227, p 44 a 55 https://uniesp.edu.br/sites/_biblioteca/revistas/20220915125609.pdf
- <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2016/07/13/lei-obriga-novos-predios-a-adotar-hidrometros-individuais>.

**FERRAMENTAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL ATUALMENTE DISPONÍVEIS
QUE SÃO DIRECIONADAS À EDUCAÇÃO DE ALUNOS COM TEA**
ARTIFICIAL INTELLIGENCE TOOLS CURRENTLY AVAILABLE THAT ARE
TARGETED AT THE EDUCATION OF STUDENTS WITH ASD
**HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL DISPONIBLES ACTUALMENTE
ORIENTADAS A LA EDUCACIÓN DE ESTUDIANTES CON TEA**

Regina Vitória Lima Vilanova Costa
reginavitoriacoordenadora@hotmail.com

COSTA, Regina Vitória Lima Vilanova. **Ferramentas de inteligência artificial atualmente disponíveis que são direcionadas à educação de alunos com tea.** Revista International Integralize Scientific, Ed. n.42, p. 180 – 189 , Dezembro/2024. ISSN/2675 – 5203
Orientador: Prof. Dr. Francisco Xavier Martins Bessa

RESUMO

O presente artigo tem como objetivo discutir as ferramentas de inteligência artificial (IA) atualmente disponíveis para a educação de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Serão analisadas ferramentas, visando trazer uma visão informativa sobre suas contribuições no processo educativo desse público. A pesquisa se baseia em uma revisão de literatura existente e na análise de estudos recentes. Os resultados indicam que, apesar das limitações, as ferramentas de IA podem oferecer suporte significativo no aprendizado, promovendo um ambiente mais inclusivo e adaptado às necessidades específicas dos alunos com TEA, como também tem proporcionado uma inclusão social do TEA, possibilitando ao autista interagir com outras crianças rompendo assim, as barreiras da comunicação e interação social.

Palavras-chave: Inteligência Artificial; Educação robótica; Transtorno do Espectro Autista.

SUMMARY

This article aims to discuss the artificial intelligence (AI) tools currently available for the education of students with Autism Spectrum Disorder (ASD). Tools will be analyzed, aiming to provide an informative view of their contributions to the educational process of this audience. The research is based on a review of existing literature and the analysis of recent studies. The results indicate that, despite the limitations, AI tools can offer significant support in learning, promoting a more inclusive environment adapted to the specific needs of students with ASD, as well as providing social inclusion for ASD, enabling autistic people to interact with other children, thus breaking the barriers of communication and social interaction.

Keywords: Artificial Intelligence; Robotics education; Autism Spectrum Disorder.

RESUMEN

Este artículo tiene como objetivo discutir las herramientas de inteligencia artificial (IA) disponibles actualmente para la educación de estudiantes con Trastorno del Espectro Autista (TEA). Se analizarán herramientas, con el objetivo de brindar una visión informativa de sus contribuciones al proceso educativo de este público. La investigación se basa en una revisión de la literatura existente y el análisis de estudios recientes. Los resultados indican que, a pesar de las limitaciones, las herramientas de IA pueden ofrecer un apoyo significativo en el aprendizaje, promoviendo un entorno más inclusivo y adaptado a las necesidades específicas de los estudiantes con TEA, además de proporcionar inclusión social a los TEA, permitiendo a las personas autistas interactuar con otros niños. , rompiendo así las barreras de la comunicación y la interacción social.

Palabras clave: Inteligencia Artificial; Educación en robótica; Trastorno del espectro autista.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a inteligência artificial tem se consolidado como uma ferramenta promissora no setor educacional, especialmente no que diz respeito ao atendimento de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA). O TEA é um transtorno do neurodesenvolvimento que afeta a comunicação, o comportamento e a interação social dos indivíduos. A inclusão dos indivíduos com TEA, tem se mostrado um desafio para a inclusão destes, tendo em vista as limitações apresentadas pela maioria dos autistas, contudo, a IA, tem a inclusão destes alunos na educação especial.

Com o destaque nos últimos anos da inteligência Artificial, tem demonstrado ferramentas capazes de romper as limitações gerada pelo TEA, essas limitações são superadas com a introdução de ferramentas eficientes que auxiliam o autista a superar suas limitações como por exemplo softwares de Comunicação Aumentativa Alternativa, que permite o autista a se comunicar com as demais crianças.

Outra ferramenta promissora são as plataformas adaptativas de aprendizagem, produzindo coleta de dados, viabilizando aos professores conhecer e entender cada individuo autista, e direcionando a educação para o autista bem como acompanhando o seu desenvolvimento cognitivo.

Além dessas ferramentas já mencionadas, existem outras ferramentas que a IA possibilita usar na educação para facilitar o aprendizado das crianças com autismo, como a robótica educacional, que viabiliza o conhecimento apresentado de forma lúdica, como também desenvolve na criança o trabalho em grupo, fazendo interagir entre si permitindo assim a troca de conhecimento, e por conseguinte rompendo mais uma barreira do indivíduo com TEA, que é a interação social.

Este artigo se propõe a abordar as diferentes ferramentas de IA que estão sendo utilizadas na educação de alunos com TEA. Para tal, foi realizada uma revisão de literatura que abrange estudos de caso sobre o uso dessas tecnologias.

2. FERRAMENTAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Na atualidade, tem-se investido constantemente em pesquisa direcionada a Inteligência Artificial, tendo em vista a sua importância para o homem, contudo, deve-se ter em mente que a IA é apenas uma ferramenta que tem revolucionado a humanidade, e tem possibilitado auxílio em muitas atividades para o homem.

Nesse aspecto, a IA, também tem contribuído para auxiliar as pessoas que possuem autismo, permitindo ajudar em suas limitações, de modo que possam os professores personalizar o ensino, ou seja, adequando a cada aluno, essa integração da IA para o ensino permite contribuir de forma eficaz no ensino ao autista conforme narra SANTOS et al:

A integração da inteligência artificial na educação tem demonstrado potencial para revolucionar a forma como os educadores podem personalizar o ensino. A IA pode ajudar a identificar padrões de aprendizado, adaptar o conteúdo de acordo com as necessidades individuais e oferecer suporte específico para cada aluno. No entanto, é fundamental compreender os desafios éticos, as limitações e as possíveis barreiras

para a implementação bem sucedida da IA na educação especial. (SANTOS et al., p.4, 2024).

Notadamente é perceptível a importância da Inteligência Artificial para o ser humano, mas o que vem a ser a IA? Em outras palavras a inteligência artificial é uma tecnologia que reproduz alguns comportamentos humano, como o pensamento, aprendizagem, entre outros, nesse sentido, citando Clark e Mayer, SANTOS e et al, demonstram:

A inteligência artificial (IA) representa um campo da ciência da computação que se dedica ao desenvolvimento de sistemas e algoritmos capazes de realizar tarefas que, quando executadas por seres humanos, requerem inteligência. Segundo Clark e Mayer (2016), a IA é definida como "o ramo da ciência da computação que se concentra no desenvolvimento de sistemas que podem executar tarefas que normalmente exigiriam inteligência humana, como aprendizado, raciocínio, resolução de problemas e compreensão de linguagem natural". (SANTOS et al, p.5, 2024, apud, Clark e Mayer 2016)

Nesse diapasão é importante destacar que a IA, tem se apresentado uma ferramenta de suma importância na sala de aula, principalmente para os professores, que buscam se adaptar a cada realidade dos alunos com necessidades especiais, que necessitam de uma atenção maior, sendo assim, a IA, também auxilia nesse campo, buscando ainda em tempo real oferecer dados do progresso dos alunos:

Os estudos também indicam que a IA tem contribuído significativamente para o ensino personalizado na educação especial. Segundo Corrêa, Taniguti e Ferreira (2021), a IA oferece a capacidade de coletar dados em tempo real sobre o desempenho dos alunos e adaptar o ensino de acordo com suas necessidades, tornando a aprendizagem mais eficaz e engajadora. (SANTOS et al, p.12, 2024)

Diante do exposto é fácil perceber que a IA, auxilia não somente o aluno com as suas dificuldades e limitações, como também auxiliam os professores com as dificuldades de se adequar a realidade da educação especial, que necessita de práticas pedagógicas inovadoras, pois exigem dos professores habilidades para compreender as vontades bem como integra os autistas com as demais crianças, assim CAVALCANTE e CARVALHO explanam:

Como citado, as crianças com TEA exigem uma tarefa muito desafiadora de seus pais e, também, dos professores, por causa de suas dificuldades em expressar suas necessidades verbalmente. Elas costumam usar gestos, como apontar, ao invés de falar. Alguns aplicativos têm sido indicados para preencher esta lacuna, auxiliando as crianças a se comunicarem e docentes e pais nessa desafiadora tarefa de inclusão. Outras ações também têm contribuído para a inclusão desses alunos, como, por exemplo, alguns educadores têm utilizado atividades didáticas que instigam a curiosidade pelo uso da ludicidade com materiais concretos, que atraem a atenção dos alunos e trabalham a coletividade entre as crianças. (CAVALCANTI e CARVALHO, p.2, 2021)

As ferramentas de IA disponíveis para a educação de alunos com TEA se destacam em diversas áreas, com ferramentas variadas que ajudam de uma maneira específica para cada situação da vida do autista na escola, não somente no âmbito escolar, mas também na vida social e no seio familiar, assim, existem muitas ferramentas, contudo, serão destacadas as mais importantes conforme observa adiante:

SOFTWARE DE COMUNICAÇÃO AUMENTATIVA E ALTERNATIVA (CAA)

A primeira ferramenta, é um Software, que em uma linguagem mais simplificada segundo o dizer no site SIGNIFICADOS:

Software é uma sequência de instruções escritas para serem interpretadas por um computador para executar tarefas específicas. Também pode ser definido como os programas, dados e instruções que comandam o funcionamento de um computador, smartphone, tablet e outros dispositivos eletrônicos. (SIGNIFICADOS, SOFTWARE, 2021).

O software, podemos entender como um programa ou um conjunto lógico que irá interpretar dados colhidos do usuário do software, nessa esteira o Software Comunicação Aumentativa e Alternativa, interpreta os dados colhidos pelo seu usuário e traduz em uma linguagem direta, e fácil entendimento para o homem médio, assim também explica César e Mota (2015):

Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA), segundo a American Speech-Language-Hearing Association (ASHA), destina-se a compensar e facilitar, permanentemente ou não, prejuízos e incapacidades dos sujeitos com graves distúrbios da compreensão e da comunicação expressiva (gestual, falada e/ou escrita). É uma área da prática clínica, educacional e de pesquisa e, acima de tudo, um conjunto de procedimentos e processos que visam maximizar a comunicação, complementando ou substituindo a fala e/ou a escrita (CESAR, MOTA, p.1, 2015)

Após o surgimento desse software, surgiram as diversas questões sobre o seu auxílio, e sobre sua funcionalidade, bem como sobre sua eficiência, pois o novo é misterioso, e segundo os estudos que foram feitos com alguns pais, os mesmos demonstraram um pouco de insatisfação, já que o software, não consegue atingir a todos, como aqueles que possuem pouca coordenação motora, contudo consegue na maioria das vezes orientar demais profissionais como o Fonoaudiólogo e o fisioterapeuta, conforme ensina César e Mota (2015):

Um outro estudo investigou junto a 20 pais de crianças inseridas em uma escola especial devido a deficiências motoras e múltiplos fatores que contribuem para o uso e o não uso da CAA no contexto familiar. As condições favoráveis ao uso da CAA no contexto familiar incluem o nível de escolaridade e a situação econômica dos pais, a frequência de preparo destes quanto ao uso da CAA, o reconhecimento da CAA como recurso linguístico, o entendimento de que tal recurso ajuda no desenvolvimento da oralidade e na satisfação de necessidades básicas, além de aumentar as interações sociais. Quanto às condições desfavoráveis, observou-se: pais que consideram conhecer as necessidades de seus filhos; pais que consideram que a CAA não satisfaz as suas expectativas; falta de orientação e suporte para uso da CAA; o fato de dificuldades motoras prejudicarem o uso da CAA e ausência de tempo. Os resultados oferecem elementos que podem orientar intervenções fonoaudiológicas com as famílias. (CESAR, MOTA, p.1, 2015)

Compreendendo o que venha a ser a Inteligência artificial, percebe-se o quão útil ela pode ser nas vidas dos autista, tendo em vista que essa inteligência pode aproximar, incluir e ultrapassar os limites imposto pelo autismo, facilitando a inclusão no ambiente escolar, social e familiar, possibilitando ao indivíduo com TEA superar uma das maiores dificuldades que é a

comunicação, pois o Software, além de ajudar ao autista se comunicar, também ajuda no desenvolvimento da fala, assim explica:

Crianças e adultos são beneficiados pelo seu uso, seja via prancha de comunicação de alta e/ ou de baixa tecnologia no ambiente familiar, social e escolar. Destaca-se que sua introdução precoce no desenvolvimento infantil além de não limitar a produção da aquisição da fala, favorece a sua organização, sendo a participação ativa da família fundamental para o sucesso terapêutico. (CESAR, MOTA, p.2, 2015).

Dentro desse cenário, encontram-se vários aplicativos que utilizam o software da Comunicação Aumentativa e Alternativa, com objetivo de encurtar a distância das pessoas com o TEA, viabilizando uma linguagem mais clara com os demais.

Tendo em vista a quantidade e variedade de comprometimentos no sujeito com TEA, há diversos tipos de tratamento oferecidos na atualidade. Entre os protocolos, está o uso da Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA). A CAA é uma área de pesquisa e prática clínica e educacional, e seu uso visa compensar, temporariamente ou permanentemente, o comprometimento da compreensão ou expressão. (PEREIRA et al, p.2, 2019)

Desse modo, existem diversos aplicativos que utilizam o software CAA, como por exemplo o aplicativo desenvolvido por um brasileiro, o PECS-Adaptado, que utiliza figuras para uma comunicação com o TEA, conforme discorre PEREIRA et al:

O PECS-Adaptado é um sistema de Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA) que ocorre por meio de negociação de cartões com figuras, havendo instigações verbais em todas as fases do sistema e sendo a interação com os demais interlocutores o seu foco principal. (PEREIRA et al, p.2, 2019).

Em síntese, para ficar translúcido, a comunicação alternativa destina ao indivíduo com TEA, e não somente o autista, mas todo aquele que possui algum tipo de deficiência que visam ampliar a sua capacidade de comunicar, assim ensina PEREIRA:

No relato de experiência recente descrito pelas autoras Monnerat e Walter(12) foi constatado que, a partir do uso do PECS Adaptado(10), os 10 sujeitos com TEA que se submeteram à terapia fonoaudiológica com uso de CAA obtiveram a ampliação da intenção comunicativa e de suas demais habilidades comunicacionais, de tal forma que a comunicação se tornou funcional. Entende-se por comunicação funcional aquela que ocorre para além da fala propriamente dita e, ainda assim, mostra-se eficaz no que diz respeito à inserção do indivíduo no campo da interação social, visto que possibilita o diálogo também por meio de recursos de baixa ou alta tecnologia, como, por exemplo, tabletes, pranchas de comunicação e troca de figuras. (PEREIRA et al, p.2, 2019).

Depreende-se que ainda que as plataformas que utilizam IA para comunicação aumentativa são fundamentais para alunos com autismo, pois ainda que não tenham um resultado esperado como por exemplo ter uma linguagem comum, o mesmo, tem um aumento na sua capacidade de comunicação, proporcionando um avanço para a comunicação em todos os âmbitos da sua vida podendo expressar suas emoções e pensamentos.

PLATAFORMAS ADAPTATIVAS DE APRENDIZAGEM

As plataformas adaptativas de aprendizagem como o próprio nome indica o que significa, nada mais é que a tecnologia da IA, empregada em uma plataforma que irá ofertar interagir com o autista com o objetivo de coletar dados e transformar em ações por parte do professor, muito embora seja uma tecnologia aparentemente simples, é necessários um suporte apropriado, uma estrutura bem planejada, o mesmo ainda é pouco utilizado no Brasil, assim discorre GATTI:

As plataformas adaptativas de ensino são uma realidade em países como Reino Unido, Suécia e Estados Unidos da América, para citar alguns exemplos. Dentro dessas plataformas são oferecidas aulas, atividades e o aluno é acompanhado em todos os seus processos, a sistematização e análise dos dados coletados é repassada ao professor da escola que acompanha o progresso do aluno e tem liberdade e dados para tomar suas decisões. (GATTI, p.54/55, 2019).

No Brasil, existem uma série de plataformas adaptativa, embora conforme já mencionado, ainda é pouco utilizada no nosso país, é de grande auxílio para os professores que podem acompanhar o desenvolvimento dos alunos através dos dados coletados por estas plataformas como menciona GATTI:

Outras plataformas adaptativas mais conhecidas no Brasil são a Khan Academy e a Geek, porém são inúmeros os exemplos que seguem essa linha de personalização da aprendizagem. Atualmente, nessa segunda década do século XXI, essas plataformas se popularizaram e são entendidas, também, como “educação baseada em dados” ou evidências, possibilitando a análise e o acompanhamento da aprendizagem dos alunos em larga escala, como numa rede de ensino, facilitando a identificação de “lacunas” no conhecimento de determinado tema ou como os alunos de um dado contexto aprende e pode ser empregadas com o apoio individualizado e progresso continuado do aluno. (GATTI, p.55, 2019)

Esse tipo de tecnologia pode ser utilizado de forma bem inteligente e pessoal, pois permite que o professor ou suporte, colete os dados e consiga direcionar o autista para um desenvolvimento mais célere, já que o mesmo terá um ensino mais adequado, atendendo as necessidades específica de cada aluno com TEA, pode-se citar como exemplo de plataforma a Cogni 17 ou a Third Space e Carnegie, conforme ensina GATTI:

Essas plataformas funcionam como suporte, no caso quando usadas dentro do ambiente escolar, no caso da Cogni 17, ocorre a personalização e acompanhamento dentro do próprio ambiente escolar. Third Space e Carnegie, são plataformas contratadas por escolas e podem ser utilizadas na forma de auxílio para alunos com maior dificuldade, trabalham especificamente com matemática, são personalizadas e adaptativas, os professores acompanham todo o desenvolvimento de seus alunos, obtendo dados para tomada de decisão. (GATTI, p.55, 2019).

Nessa esteira as plataformas adaptativas funcionam como uma coletora de dados e com isso direcionam o ensino, tendo uma eficiência e melhor qualidade no ensino, como também proporciona uma inclusão do aluno TEA, já que o mesmo, poderá acompanhar os demais alunos, em síntese BRUM et al. Explica:

Além disso, a integração de tecnologias adaptativas no currículo regular, que pode personalizar a experiência de aprendizagem para atender às necessidades específicas de cada aluno com autismo, é uma área de contínuo desenvolvimento. Estas ferramentas tecnológicas não apenas apoiam o aprendizado individualizado, mas também ajudam os educadores a monitorar o progresso e ajustar os métodos de ensino conforme necessário. (BRUM *et al.*, p.14, 2024)

Nessa esteira, percebe-se que a IA, possui uma gama de oportunidades e meios para incluir o TEA no meio escolar como também na sociedade, além das plataformas, conforme foram vistas, existem outros meios, conforme será observado adiante.

ROBÓTICA EDUCACIONAL

Outra IA utilizada no ensino do indivíduo com TEA é a robótica, está quando associada a IA, nesse ponto é interessante notar que nos últimos anos tem tido uma crescente utilização da robótica na vida das pessoas, dessa forma a tecnologia vai avançando e novos rumos vão sendo tomado, como o que irá ser discutido, como a robótica educacional, que tem se tornado bem presente do âmbito educacional como ensina VIEIRA e SANTIAGO:

Nas últimas décadas, as tecnologias digitais influenciam o âmbito educacional e muitos recursos, como computadores e projetores, têm sido utilizados no processo de ensino-aprendizagem. Diante deste avanço, a robótica educacional é um meio crescente que vem se tornando cada vez mais utilizado nas diversas áreas de aprendizagem. (VIEIRA e SANTIAGO, p.4, 2024).

Tendo em vista os limites enfrentados pelos autistas, a educação robótica possibilitou o melhoramento de diversas dificuldades, como por exemplo a comunicação, a interação social, dentre outros, nesse sentido a superação dessas limitações proporciona uma inclusão educacional das crianças que possuem TEA, segundo o que narra SILVA:

Considerando aqui o público da Educação Inclusiva, podemos observar que a grande dificuldade que se tem do trabalho em grupo e de se construir relações sociais na escola, dessa forma compreende-se as diversas possibilidades que a robótica educacional pode propor tendo como uma das suas principais características a interação social e o desenvolvimento de aptidões como o desenvolvimento de raciocínio lógico, peça fundamental para a estimulação de partes cerebrais afetadas na Deficiência Intelectual, ou mesmo com Autistas (TEA), que envolvem graves dificuldades ao longo da vida, no que diz respeito às habilidades comunicativas e de interação social e até mesmo na comunicação, tornando muitas vezes os interesses da criança limitados e repetitivos. (SILVA, p.2, 2020).

Nessa perspectiva, tem sido explorada a robótica educacional cada vez mais tem possibilitado a inclusão dos autistas no âmbito escolar possibilitando uma inclusão e uma acessibilidade às crianças que possuem TEA, como também o aprendizado multidisciplinar, assim VIEIRA e SANTIAGO citam D'Abreu:

Atualmente no âmbito educacional as tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC), tem se tornado presente por meio de recursos, como computadores, projetores, caixas de som e diferentes softwares, porém, muitos desses recursos ainda são usados apenas com a intenção de tornar uma aula mais interativa. A robótica educacional, pretendendo ser um recurso mais dinâmico e com objetivos definidos, “permite criar um ambiente de ensino aprendizagem diferente, onde os

alunos demonstram serem mais criativos, mais inventivos e mais responsáveis pela sua aprendizagem”. (VIEIRA E SANTIAGO apud D’Abreu, p.7, 2024)

Na prática, tem visto um progresso em alunos com autismo após a educação robótica, onde já houve testes em crianças que superaram as barreiras da comunicação e interação social, segundo estudos demonstrados por VIEIRA e SANTIAGO:

Durante os avanços dos atendimentos, o assistido começou a apresentar uma melhor interação, se comunicando mais, falando mais diretamente com o profissional e respondendo a questionamentos. Assim sendo, demonstrou melhora na atenção e concentração na execução das atividades, tanto de montagem como de jogos que trabalham a lógica de programação. O Homem de Ferro conseguiu apresentar mais independência para encontrar peças e realizar a sua construção.(VIEIRA e SANTIAGO, p.11, 2024).

Um exemplo de robótica educacional é o LEGO-LOGO, que foi apresentado por D’Abreu, que utilizou de forma lúdica e interativa o uso de peças de lego para a montagem e utilização de mecânica, formando um robô, segundo o que explica VIEIRA e SANTIAGO:

O sistema LEGO-LOGO foi apresentado por D’Abreu (2007, p. 181), como um ambiente de robótica educacional que “consiste de um conjunto de peças LEGO que permite a montagem de dispositivos mecânicos automatizados e de um conjunto de comandos da linguagem de programação LOGO” (VIEIRA e SANTIAGO, p.6, 2024).

Sendo assim, conseguiram unir a robótica com o lúdico que tem proporcionado uma nova forma de educação que tem possibilitado a inclusão social de vários autistas, proporcionando adquirir habilidades como a de programação e raciocínio lógico segundo o que ensina SILVA:

A robótica educacional é uma atividade com viés desafiador e lúdico, onde é possível utilizar o esforço do aluno na criação de soluções que necessitam raciocínio lógico matemático e utilização de hardware e/ou software visando à resolução de problemas. É com a utilização desse recurso que se pretende proporcionar um desenvolvimento integral do indivíduo por meio da utilização da prática com teoria permitindo um desenvolvimento crítico, autônomo, responsável e criativo dos alunos de forma que eles façam parte da construção do seu próprio conhecimento. (SILVA, p.2, 2020).

Dessa forma, a robótica, quando associada à IA, proporciona um ambiente de aprendizado interativo, formando um conhecimento sólido, e constante, integrando o autista com as demais crianças, rompendo as barreiras do TEA.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As ferramentas de inteligência artificial oferecem um vasto potencial para a educação de alunos com Transtorno do Espectro Autista. Apesar de algumas limitações em termos de acessibilidade e personalização, as tecnologias atuais mostram-se eficazes na promoção de um aprendizado inclusivo e adaptado. Proporcionando ao autista a superação das suas limitações biológicas como também um desenvolvimento mais acelerado, é importante destacar que tais

ferramentas podem oferecer um aprendizado solidificado, fazendo com que o TEA tenha uma qualidade de vida melhor, bem como proporciona melhor interação social.

Logicamente que algumas ferramentas não são tão acessíveis aos brasileiros e nem a todas as famílias, tendo em vista as dificuldades de acessar algumas dessas ferramentas, contudo, é possível que as que já se encontram disponíveis possam auxiliar uma parte dos autistas.

É importante notar que deve haver investimentos por parte do Estado para haver um melhoramento nas tecnologias disponíveis bem como para a introdução de outros tipos de tecnologia com IA.

Nessa esteira é notório que a Inteligência Artificial poderá transcender a barreira dos autistas possibilitando aos mesmos, acompanhar com igualdade as demais crianças que não possuem TEA.

Outro aspecto que merece a atenção é a formação dos educadores, e a integração a essas novas tecnologias, para que possam usar e auxiliar as crianças com TEA, de forma pedagógica para maximizar os benefícios proporcionados pela IA.

REFERÊNCIAS

- BRUM, Yara Kirya; SANTOS, Andreza de Oliveira Franco; GOMES, Antonio José Ferreira; REZENDE, Antonio Pinheiro de; TOMAZ, Ilça Daniela Monteiro; RODRIGUES, Janete Sousa Lopes; TITON, Letícia Furtado. O uso de tecnologia no ensino de alunos com autismo. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, São Paulo, v. 10, n. 7, jul. 2024.
- CAVALCANTI, Ricardo Sousa; CARVALHO, Lílían Amaral de. Ferramentas educacionais digitais para crianças autistas. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 10, e248101018823, 2021. Disponível <em:http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i10.18823>. Acesso em: outubro de 2024.
- CESA, Carla Ciceri; MOTA, Helena Bolli. Comunicação aumentativa e alternativa: panorama dos periódicos brasileiros. *Rev. CEFAC*, São Paulo, v. 7, n. 1, p. 1-2, jan./fev. 2015.
- EQUIPE DO SIGNIFICADOS. Software. Disponível em:https://www.significados.com.br/software/. Acesso em: 27 out. 2024.
- GATTI, Francielle Nogueira. Educação básica e inteligência artificial: perspectivas, contribuições e desafios. 2019. 90 f. Dissertação (Mestrado em Educação: Currículo) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2019.
- OLIVEIRA, Francisco Lindoval. Autismo e inclusão escolar: os desafios da inclusão do aluno autista. *Revista Educação Pública*, v. 20, nº 34, 8 de setembro de 2020. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/20/34/joseph-autismo-e-inclusao-escolar-os-desafios-da-inclusao-do-aluno-autista>. Acesso em: setembro de 2024.
- PEDROSA, Brenda Simonelly Pereira Santos; CALDEIRA, Maria Carolina da Silva; MATOS, Santer Alvares de. Robótica e transtorno do espectro autista em publicações com foco educacional escolar. *Revista Educação Inclusiva*, edição contínua, v.7 número 2, p.13, 2022,
- .PEREIRA, Erika Tamyres; MONTENEGRO, Ana Cristina de Albuquerque; ROSAL, Angélica Galindo Carneiro; WALTER, Cátia Crivelenti de Figueiredo. Comunicação alternativa e aumentativa no transtorno do espectro do autismo: impactos na comunicação. *Revista Online de Acesso Aberto*, 2019. Trabalho executado na Clínica Escola Professor Fábio Lessa, pertencente ao Departamento de Fonoaudiologia da Universidade Federal de Pernambuco. Recife-PE.
- SANTOS, Silvana Maria Aparecida Viana; SILVA, Cláudio Gomes da; CARVALHO, Ana Eugênia de; CASTILHO, Luciane Pereira de; MEROTO, Monique Bolonha das Neves; TAVARES, Paulo Roberto; PIRES, Rosane dos Reis; MONIZ, Sibele Selvina de Oliveira Rodrigues. A arte da personalização do ensino: a Inteligência Artificial nos palcos da educação especial. *Contribuciones a Las Ciencias Sociales*, São José dos Pinhais, v. 17, n. 2, p. 01-17, 2024.
- SANTOS, Silvana Maria Aparecida Viana; CAPICOTTO, Adriana Dibbern; COSTA, Eframita Jasmim Bezerra da; BELO, Elisabeth Mendes; MONTEIRO, Gabriela Clotilde dos Santos; FRANCA, Luciana Rodrigues Lopes; FAGUNDES, Lucimar; SILVANY, Marco Antônio. Acessibilidade digital em plataformas de aprendizagem. *Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana*, Curitiba, v. 22, n. 4, p. 01-21, 2024.

SANTOS, Aline de Almeida. Inclusão escolar de crianças diagnosticadas com Transtorno do Espectro Autista: significados e práticas. 2016. 127 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Universidade Federal da Bahia, Instituto de Psicologia, Programa de Pós-graduação em Psicologia, Salvador, 2016. Orientadora: Maria Virgínia Machado Dazzani.

SILVA, J. V. A robótica educacional é um recurso pedagógico promissor no desenvolvimento de crianças com TEA nas salas de recurso multifuncionais. Eixo/subeixo temático: Tecnologias de mediação, materiais didáticos e conteúdo para o ensino-aprendizagem no contexto das TDIC - 3.1. Foco na educação básica. Congresso internacional de tecnologia, 13 p. (2023).

VIEIRA, Isabela Santa Rosa; SANTIAGO, Ana Conceição Alves. A robótica como recurso para o desenvolvimento e aprendizagem de crianças com transtorno do espectro autista (TEA). Rev. Cient. Novas Configurações. Diálogo. Plur., Luziânia, v. 5, n. 2, p. 01-16, 2024.

**O USO DAS TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO NOS ANOS INICIAS DO ENSINO
FUNDAMENTAL**
**THE USE OF TECHNOLOGY IN EDUCATION IN THE EARLY YEARS OF
ELEMENTARY SCHOOL**
**EL USO DE LA TECNOLOGÍA EN LA EDUCACIÓN EN LOS PRIMEROS AÑOS DE
PRIMARIA**

Flávia Cunha
flaviacunha72@hotmail.com

CUNHA, Flavia. **O uso das tecnologias na educação nos anos iniciais do Ensino Fundamental.** Revista International Integralize Scientific, Ed. n.42, p. 190 – 198, Dezembro/2024. ISSN/2675 – 5203
Orientador: Prof. Dr. Luciano Santos de Farias

RESUMO

A nova era tecnológica tem possibilitado que alunos e professores utilizem de vários recursos dentro e fora de sala de aula, que tem possibilitado resultados benéficos no ato de aprender e ensinar. É fato que essas tecnologias continuam a evoluir, com aplicações convencionais, como recursos de pré-aula/laboratório sendo complementados por inovações tecnológicas como a realidade imersiva. O trabalho a seguir tem como objetivo geral analisar o papel das TICs na sala de aula nos anos iniciais do Ensino Fundamental, apontando seus benefícios e contribuições. O trabalho foi realizado por meio de um estudo bibliográfico de cunho, qualitativo, descritivo, fazendo uso de livros, artigos, revistas digitais e materiais afins. A problemática é questionar: Como a inclusão da tecnologia pode contribuir para a melhoria do processo de ensino/aprendizagem nas séries iniciais da educação informal? Para clarificar este projeto, foram feitas muitas pesquisas bibliográficas que contribuíram para a sua definição. Para elaboração do artigo foram realizadas várias pesquisas que contribuíram para a elaboração do mesmo, entre os principais teóricos citados destacam-se Brandão, Demo, Moran, Figueiredo, dentre outros. Os resultados obtidos mostraram que as novas tecnologias de informação têm mudado os conceitos antigos de ensino, possibilitando tanto o aluno como o educador a descobrir novas formas de aprender e de ensinar.

Palavras-Chave: Tecnologia. Educação. Anos Iniciais do ensino fundamental.

SUMMARY

The new technological era has enabled students and teachers to use various resources inside and outside the classroom, which has enabled beneficial results in the act of learning and teaching. It is a fact that these technologies continue to evolve, with mainstream applications such as pre-classroom/lab resources being complemented by technological innovations such as immersive reality. The following work has the general objective of analyzing the role of ICTs in the classroom in the early years of Elementary School, pointing out its benefits and contributions. The work was carried out through a bibliographic, qualitative, descriptive study, using books, articles, digital magazines and similar materials. The problem is to question: How does the inclusion of technology contribute to the improvement of the teaching process/ learning in the initial series of informal education? To clarify this project, many bibliographical researches were made that contributed to its definition. For the preparation of the article, several researches were carried out that contributed to its elaboration, among the main theorists mentioned are Brandão, Demo, Moran, Figueredo, among others. The obtained results showed that the new information technologies have changed the old teaching concepts, enabling both the student and the educator to discover new ways of learning and teaching.

Keywords: Technology. Education. Early Years of Elementary School.

RESUMEN

La nueva era tecnológica ha permitido a estudiantes y docentes utilizar diversos recursos dentro y fuera del aula, lo que ha llevado a resultados beneficiosos en el acto de aprender y enseñar. Es un hecho que estas tecnologías continúan evolucionando, y las aplicaciones convencionales, como los recursos previos a la clase o de laboratorio, se complementan con innovaciones tecnológicas como la realidad inmersiva. El objetivo general del siguiente trabajo es analizar el papel de las TIC en el aula en los primeros años de educación primaria, señalando sus beneficios y aportes. El trabajo se realizó a través de un estudio bibliográfico, cualitativo, descriptivo, utilizando libros, artículos, revistas digitales y materiales similares. El problema es cuestionarse: ¿Cómo puede la inclusión de la tecnología contribuir a mejorar el proceso de enseñanza/aprendizaje en los grados iniciales de la educación informal? Para esclarecer este proyecto se realizaron numerosas investigaciones bibliográficas que contribuyeron a su definición. Para elaborar el artículo se realizaron varias investigaciones que contribuyeron a su elaboración.

Entre los principales teóricos citados se destacan Brandão, Demo, Moran, Figueredo, entre otros. Los resultados obtenidos mostraron que las nuevas tecnologías de la información han cambiado viejos conceptos de enseñanza, permitiendo tanto al estudiante como al educador descubrir nuevas formas de aprender y enseñar.

Palabras clave: Tecnología. Educación. Primeros años de la escuela primaria.

INTRODUÇÃO

A tecnologia tem sido utilizada em sala de aula desde o século XIX. Inicialmente dispositivos como o retroprojeto (1930) foram considerados avanços significativos em tecnologias mais tradicionais, como o quadro-negro (1890), o lápis (1900) e a caneta esferográfica (1940). Mais recentemente, avanços rápidos na computação revolucionaram a forma como a tecnologia é implementada para permitir o aprendizado. Quanto à presença e o papel da tecnologia na educação, é necessário ressaltar que o computador é uma ferramenta que mais representa essa tecnologia, que está presente nas na maioria das escolas, sendo utilizado para fins administrativos, de pesquisa e pedagógico (Possetti; Matsumoto, 2013).

Com o advento da Internet e dos dispositivos inteligentes, o acesso à informação é agora mais fácil do que nunca (Kenski, 2013). Por exemplo, a tecnologia de telefonia móvel tem uma penetração de 70% e a maioria do tráfego mundial de internet é canalizado através de smartphones (Pontes, 2017). A tecnologia mais aperfeiçoada agora, presente na vida humana, tem facilitado o acesso rápido à informação e tem permitido abordagens alternativas no ensino aprimorando-o dentro e fora de aula.

A relevância desse trabalho é entender que as novas tecnologias devem ser vistas como mais uma ferramenta para auxiliar o processo educacional nas mais variadas modalidades de ensino, observando de forma especial, os anos iniciais do ensino fundamental, como modificadora do processo de ensino e como catalisadora do desenvolvimento da aprendizagem. Sabe-se que a tecnologia está se tornando nova a cada dia e está melhorando muito. E isto pode ser observado em lojas, bancos, escolas, espaços de lazer, utilização de cartões com microchips, consultas e compras online, pagamentos, enfim, em inúmeras atividades que nos permitem conhecer e nos relacionarmos de novas formas. E quando não se quer aprimorar, obrigatoriamente se estará na dependência de alguém para ajudar. Portanto, é preciso que a pessoa se renove constantemente nesta nova cultura e neste novo modelo social.

De tal modo, o trabalho aqui evidenciado tem por objetivo analisar o papel tecnologia na educação nos anos iniciais do ensino fundamental, como ferramenta potencializadora de aprendizado em aulas do ensino regular, portanto os objetivos específicos são a analisar as origens das tecnologias na educação, análise de suas características, a reflexão sobre a tecnologia na educação, e a análise de uso destas tecnologias diretamente nos anos iniciais do ensino fundamental.

Para o desenvolvimento deste estudo foi aplicado o método de pesquisa bibliográfica, com busca e utilização de artigos científicos nos sites de busca como: no Google Acadêmico e livros do curso de Educação. Depois de selecionados os artigos referentes ao tema foram feitos uma leitura do texto e em seguida um resumo. No desenvolvimento do trabalho foram apresentadas as bases teóricas necessárias e utilizadas para dar fundamentação ao assunto.

A abordagem teórica básica deste trabalho de pesquisa bibliográfica é que, segundo Gil (2021), a pesquisa, dados seus objetivos, pode ser considerada como um estudo experimental, se esta pesquisa visa conhecer o problema, torná-lo claro.

A ORIGEM DAS TECNOLOGIAS E SUAS CARACTERÍSTICAS

A implementação das TICs na educação objetivou a transformação do ensino e o processo de aprendizagem no sentido de superar as abordagens tradicionais de ensino e o esforço instrucional centrado apenas no professor. No entanto, a eficácia da aprendizagem assistida por TICs depende muito da capacidade dos professores de usar as ferramentas de forma adequada (Tavares, *et al* 2013).

Pontes (2017), afirmou que o uso das Tecnologias facilita permitir que os alunos compartilhem, comuniquem e trabalhem de forma colaborativa a qualquer hora e em qualquer lugar. Por exemplo, tecnologias como visualizações interativas, ferramentas de conversão de texto em fala e simulações de computador podem fornecer representações multimodais de informações, que suportam a compreensão dos alunos da linguagem acadêmica em contexto específico e visualização de conceitos e processos científicos complexos.

Tavares *et al*, (2013) descrevem esse uso de tecnologia interativa como rotinas de aprendizagem transformadoras, que incluem o acesso a recursos e conteúdos avançados de aprendizagem, iniciando processos cognitivos que aprimoram a aprendizagem (por exemplo, investigação ativa versus memorização) e mudando os papéis do professor da entrega de conteúdo para facilitador ou treinador de aprendizagem.

Ponte (2017, p. 24), afirma que, “a realidade em que vivemos nos permite utilizar tecnologias interativas, como o *tablet* ou o *smartphone*, para favorecer o desenvolvimento da competência digital”. Nessa mesma linha, outros autores indicaram que as principais tendências tecnológicas na educação eram os Estudos Online, as Redes Sociais; o Aprendizado Online, o aprendizado Híbrido e Colaborativo; a Sala de aula invertida, gamificação, e a realidade virtual, que de fato é o que se vê nos dias atuais.

Desde a implementação das tecnologias nas escolas, ainda é possível observar uma enorme lacuna na integração destas tecnologias nas salas de aula. Houve poucos estudos neste campo, e a maioria dos estudos se concentrou apenas na implementação da Tecnologia e não, necessariamente, no seu desenvolvimento junto com as partes envolvidas (Brasil, 2018). Desde sua implementação, ainda são poucos os estudos que exploram como os professores usam essas ferramentas na transmissão da química aos alunos e o impacto que elas têm causado (Moura, 2012).

REFLETINDO SOBRE A TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO

O uso das Tecnologias na educação aplicado nas turmas de anos iniciais do Ensino Fundamental, vem sendo utilizada como uma ferramenta que deve melhorar a aprendizagem dos alunos. Permitindo assim a compreensão e aproximação na sala de aula e a sociedade cada vez mais tecnológica. Essa integração da tecnologia tem sido rápida e contínua e tem se expandido em diversos aspectos da educação. A ciência, que a envolve requer uma seleção apropriada e um nível aceitável para que ela tenha benefício de forma a ser lançada para um determinado grupo de alunos, o que de fato pode ser um desafio para quem a aplica (Moura, 2012).

A tecnologia é vista como algo que existe na sociedade e no contexto escolar, eles vêm até mim pedindo mudanças de comportamento, mudanças dentro de cada um para que possam mudar as coisas ao seu redor. As mudanças devem produzir uma vontade de aprender e uma vontade de agir sobre o que foi aprendido. Hoje, na chamada sociedade da informação, novas formas de pensar, fazer e comunicar apresentam-se como práticas comuns, são inúmeras as formas de adquirir conhecimento, e várias ferramentas que suportam essa aquisição, muitas vezes identificam-se as escolas. como uma das principais mudanças, associam-se métodos de formação e desenvolvimento social a um perfil que corresponda às necessidades da sociedade moderna.

Segundo Alves (2022), quando se fala de tecnologia, muitas vezes pensamos imediatamente em computadores, vídeo, software e Internet. Sem dúvida, eles são os mais visíveis e influentes nos estudos acadêmicos. Falaremos sobre isso a seguir, mas antes gostaria de lembrar que o conceito de tecnologia é muito amplo.

As crianças interagem com as novas tecnologias cada vez mais cedo. Esse recurso pode trazer mudanças na comunicação e nos métodos de comunicação. Estas mudanças serão positivas, desde que seja feita a situação das competências comunicativas, pois, segundo Ávila (2003), o ciberespaço oferece melhores oportunidades que ultrapassam obstáculos como o tempo e o espaço e o acesso e apreensão das novas tecnologias, novas habilidades mentais básicas são desenvolvidas: como pensamento crítico; raciocínio hipotético e dedutivo; habilidades de observação e pesquisa; Julgamento; a capacidade de memorizar e classificar; leitura e análise de textos e imagens; imaginação; representação em redes e processos e estratégias de comunicação. A nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) propõe uma prática pedagógica adequada à realidade do país, ao mercado de trabalho e à integração dos saberes.

Acredita-se que a escola tem uma tarefa especial, que seja capaz de informar essas crianças desde cedo, ou seja, de manejar essas tecnologias. Alunos, crianças, jovens, estão nesse mundo cheio de informações, novas tecnologias vivem todos os dias e isso, então o professor não se envolve antes dessas aulas de tecnologia. Azevedo (2022, p. 90) acrescenta que a “tecnologia é parte das atividades diárias dos indivíduos na atualidade, cada vez com maior frequência. As diversas manifestações da tecnologia estão imbricadas em nosso cotidiano de tal forma que se faz necessária sua análise”.

A citação de Azevedo (2022), destaca a crescente presença da tecnologia em nossas vidas diárias e a necessidade de analisar suas diversas manifestações, especialmente em contextos educacionais. De fato, a tecnologia tem desempenhado um papel cada vez mais significativo na Educação, transformando a forma como aprendemos, ensinamos e nos envolvemos com o conhecimento.

AS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO

A tecnologia digital está na educação por meio do uso de aplicativos educacionais que podem: desde exercícios e exercícios simples, que se caracterizam por realizar tarefas repetitivas para treinar habilidades ou agrupar conteúdos já trabalhados; como é o tutorial sobre determinado conteúdo; ou software de gênero enciclopédias de perguntas; ou software de simulação, que serve para mostrar milagres que não foram feitos na realidade, para criar

modelos do mundo real e permitir testar situações ficcionais , numa experiência muito difícil de encontrar (Bittencourt & Albino, 2017).

Com efeito, um dos principais recursos nesta nova prática pedagógica é o computador. Existem vários auxílios tecnológicos que podem auxiliar no processo de aprendizagem. O computador, principal produto das tecnologias, vem ganhando destaque e importância nesse quesito. Rico em recursos audiovisuais, ele possibilita a recriação de imagens, sons, textos e uma variedade de softwares educativos para subsidiar conteúdos curriculares que estimulem o aprendizado dos alunos. O computador é uma ferramenta amplamente aceita nas escolas, e seu principal uso é a pesquisa, pois atrai os alunos. Mas o computador não deve ser usado apenas como ferramenta de pesquisa na criação do conhecimento, a pesquisa deve estar presente nesse processo, mas deve estar baseada na produção (Martins *et al.*, 2023).

Atualmente, uma das tecnologias mais utilizadas pela rapidez e eficiência é a Internet, que possibilita encontrar rapidamente informações sobre qualquer assunto a qualquer hora e em qualquer lugar, tornando-se assim uma forma de comunicação muito útil e acessível. Nas escolas, a Internet é um meio para que os alunos pesquisem e desenvolvam atividades e aprendam a buscar novas formas de adquirir novos conhecimentos e conhecimentos matemáticos. A questão é confirmar as formas como o professor pode utilizar a Internet em sala de aula. Devido ao fácil acesso aos trabalhos já realizados que os alunos encontram na rede, é importante que o professor seja criativo ao planejar atividades que peçam aos alunos que pesquisem e desenvolvam seus trabalhos e não apenas copiem os materiais (Pereira & Araujo, 2020).

Para Moran (2000), a Internet oportuniza interações significativas, através de e-mails, listas de discussão, fóruns, discussões, blogs, ferramentas de comunicação instantânea, sites de relacionamento. A chave do sucesso é combinar a Internet com vídeo, televisão, jornais e computadores. Combine o que há de mais avançado com as técnicas já conhecidas, dentro de uma abordagem de ensino nova, criativa e de mente aberta. O ensino com a Internet tem resultados significativos quando integrado a um processo dinâmico de ensino-aprendizagem, onde professores e alunos vivenciam processos de comunicação aberta, participação efetiva nas interações interpessoais e grupais. Caso contrário, a Internet será a única tecnologia que fortalecerá os métodos tradicionais de ensino. A Internet não é assim. O processo de ensino e aprendizagem, mas essa mudança depende da atitude pessoal básica em relação à vida, ao seu mundo e ao outro e às atitudes básicas das instituições educacionais escolares.

TECNOLOGIA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Atualmente, a tecnologia está acessível tanto para crianças quanto para jovens que aprendem a usá-la direta ou indiretamente, seja antes das etapas sociais. O acesso a esses métodos está aumentando. Enquanto cursa as primeiras séries do Ensino Fundamental, a criança encontra-se na fase de trabalhos práticos, momento em que é muito importante a utilização de recursos técnicos lógicos, em conjunto com o importante aprendizado da construção do conhecimento (Azevedo, 2022).

A pandemia do Covid-19 acelerou significativamente a integração da tecnologia na Educação. Com o fechamento das escolas e a transição para o ensino remoto, as tecnologias educacionais se tornaram essenciais para garantir a continuidade do processo de ensino e

aprendizagem. Esse período sem precedentes destacou ainda mais a importância de explorar e compreender o papel da tecnologia na Educação (Martins *et al.*, 2023).

A necessidade de adaptar rapidamente os métodos de ensino tradicionais para ambientes virtuais levou educadores, instituições de ensino e alunos a explorar uma variedade de ferramentas e plataformas tecnológicas. Desde videoconferências até plataformas de ensino à distância e aplicativos de colaboração, houve uma ampla adoção de tecnologias digitais para facilitar o acesso ao conteúdo educacional, promover a interação entre alunos e professores, e apoiar a avaliação do aprendizado (Alves, 2022).

No entanto, esse aumento no uso da tecnologia também trouxe à tona desafios, como a falta de infraestrutura digital em algumas comunidades, a necessidade de capacitação para educadores e alunos, e preocupações com a desigualdade de acesso e uso de recursos tecnológicos.

Portanto, ao investigar o papel da tecnologia na Educação, é crucial considerar o contexto da pandemia e como ela influenciou e moldou a forma como a tecnologia é percebida, adotada e implementada no ambiente educacional. Isso nos permite avaliar não apenas os impactos imediatos da pandemia, mas também refletir sobre o futuro da Educação e o papel contínuo da tecnologia no processo de ensino e aprendizagem.

Segundo Demo (2009), com esses recursos, a apresentação de conteúdos curriculares pode estimular o desenvolvimento de habilidades, ou seja, habilidades cognitivas que são habilidades possíveis que permitem a coleta de informações historicamente e elaboradas de forma rósea, pois inclui texto, som, imagem, animação e vídeo para manter o leitor atualizado e interessado. Para que isso aconteça, a escola deve partir dos programas de avaliação da criança, propondo atividades desafiadoras que criem desequilíbrios e sucessivas reavaliações, que estimulem a aquisição e construção do conhecimento. Se as crianças já começam desde pequenas a ter conhecimento dessa tecnologia nas instituições de ensino, seu crescimento e conhecimento serão muito úteis no ensino/aprendizagem onde a criança está.

Diante desse novo desafio, é muito importante que os professores utilizem as novas tecnologias para que não fiquem sobrecarregados de informações e assim fiquem estagnados.

Martins *et al.* (2023, p. 563) diz que “o conceito de tecnologia é dotado de diversas acepções que merecem ser discutidas pormenorizadamente para que possamos compreender de forma aprofundada os efeitos deste conceito em pesquisas na área da Educação”. Assim, pesquisar sobre isso se torna preciso. Afinal, as tecnologias são fundamentais para a realização de inúmeras ações que se desenvolvem na sociedade e encontra-se articulada como o modo de ser dos indivíduos. Isso significa que as tecnologias são indispensáveis para o desenvolvimento humano.

Portanto, é importante ressaltar que não se pode fingir gostar do uso da tecnologia como se ela pudesse eliminar problemas de aprendizagem ou ser a salvadora dos processos de ensino. “É primordial que quando se discuta sobre a tecnologia que as argumentações sejam críticas e a formação realizada debata as problematizações das implicações tecnológicas” (Martins *et al.*, 2023, p. 566).

Desde a implementação das tecnologias nas escolas, ainda é possível observar uma enorme lacuna na integração destas tecnologias nas salas de aula. Houve poucos estudos neste campo, e a maioria dos estudos se concentrou apenas na implementação da Tecnologia e não, necessariamente, no seu desenvolvimento junto com as partes envolvidas (Brasil, 2018). Desde

sua implementação, ainda são poucos os estudos que exploram como os professores usam essas ferramentas na transmissão da química aos alunos e o impacto que elas têm causado (Martins *et al.*, 2023).

A implementação das TICs na educação foi para transformar o ensino e o processo de aprendizagem do tradicional esforço instrucional centrado no professor para uma abordagem centrada no aluno com a participação ativa do treinador do aluno. No entanto, a eficácia da aprendizagem assistida por TICs depende muito da capacidade dos professores de usar as ferramentas de forma adequada (Tavares, *et al.*, 2013).

Gomes (2017), insistiram que o processo de investir em ferramentas e recursos de TIC sem financiar adequadamente o desenvolvimento profissional dos professores também levará a um cenário de desperdício, pois os professores não poderão usar esses instrumentos e recursos da maneira pretendida.

Pontes (2017), afirmou que o uso das TICs facilita permitir que os alunos compartilhem, comuniquem e trabalhem de forma colaborativa a qualquer hora e em qualquer lugar. Por exemplo, tecnologias como visualizações interativas, ferramentas de conversão de texto em fala e simulações de computador podem fornecer representações multimodais de informações, que suportam a compreensão dos alunos da linguagem acadêmica em contexto específico e visualização de conceitos e processos científicos complexos.

Em 2015, um relatório nacional realizado revelou que cerca de 49 % dos professores primários aplicaram as TICs nas escolas primárias, 77 % dos professores de química, 67 % dos professores de ciências e 49 % dos professores de inglês afirmaram ter aplicado as TIC nas escolas secundárias. Embora essa adoção em larga escala seja um fenômeno positivo, há um interesse crescente no potencial dessa tecnologia em todo o mundo (Becta, 2015).

Embora a tecnologia tenha inúmeros benefícios e potenciais na Educação, é importante reconhecer que ela não é uma solução mágica que resolverá todos os problemas de aprendizagem ou substituirá completamente os métodos de ensino tradicionais. A eficácia da tecnologia na Educação depende de vários fatores, incluindo a forma como é integrada ao currículo, a qualidade do conteúdo oferecido, a capacitação dos educadores e a acessibilidade das ferramentas tecnológicas para todos os alunos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluiu-se que o uso da tecnologia nos anos iniciais do ensino fundamental abordou a importância da atualização e capacitação dos professores para ministrar essas aulas e atingir os objetivos traçados.

É interessante que o professor tenha novas ideias naquilo que chamam de novo, desperte nele a necessidade de mudar o antigo método de ensino com ferramentas que impactarão positivamente no seu trabalho se forem utilizadas efetivamente. Porém, para que isso realmente aconteça, o professor deve se preparar fazendo cursos, participando de capacitações promovidas por secretarias de educação, e pesquisando. Portanto, propor aos professores o uso de novas tecnologias nos anos iniciais do ensino fundamental e mostrar como é possível que seja adequado e desejável expressar o conceito de conhecimento e aprendizagem por meio de inovação tecnológica na educação é uma das propostas do presente artigo.

Por fim, se for esse o caso, acredita-se que as novas tecnologias, se usadas com seriedade, tendem a aumentar o conhecimento e promover a aprendizagem significativa, pois por meio de seu uso é possível desenvolver novas formas de obtenção de informações, que permitem e buscam novas maneiras de aprender.

Conclui-se, portanto, que a tecnologia pode ser uma forma lúdica e eficaz, quando usada corretamente e por professores bem preparados. Contudo, é importante superar barreiras relacionadas à formação e ao acesso a recursos para garantir que todas as crianças tenham a oportunidade de se beneficiar dessas ferramentas no programa leitura. O desafio agora é encontrar formas de integrar com sucesso a tecnologia às aulas, para garantir que seja um fator importante no desenvolvimento educacional das crianças do primeiro ano do ensino fundamental.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, E. F. P. Tecnologia na educação: reflexão para uma prática docente. *Brazilian Journal of Development*, 8(1), 4227-4238, 2022.
- AZEVEDO, A. L. P. F. Usos da tecnologia na educação: uma revisão bibliográfica. *REUNIDA – A Revista de Educação da Faculdade Unida*, 3(1), 89-107. 2022.
- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Educação é a base. Brasília. 2018.
- BITTENCOURT, P. A. S. & ALBINO, J. P. O uso das tecnologias digitais na educação do século XXI. *RIAE– Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, 12(1), 205-214. 2017.
- DEMO, Pedro. Educação Hoje: “Novas” Tecnologias, Pressões e TICs e Educação. 2008
- FARDO, M. L. A gamificação aplicada em ambientes de aprendizagem. *Revista Renote*, v. 11, n. 1, julho de 2013.
- FIGUEIREDO, Jakes Charles Andrade. *Informática na Educação: “Novos Paradigmas - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul”*. 2003.
- FONSECA V. Cognição, neuropsicologia e aprendizagem: abordagem neuropsicológica e psicopedagógica. Petrópolis: Vozes; 2008
- GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- GOLDENBERG, M. A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em ciências sociais. Rio de Janeiro: Record, 2017
- KENSKI, V. Educação e tecnologias. O novo ritmo da informação. Campinas: Papirus Editora, 2013.
- KENSKI, V. Educação e tecnologias. O novo ritmo da informação. Campinas: Papirus Editora, 2013
- MARTINS, S. P. *et al.* O lugar das tecnologias na Educação Básica: um estado do conhecimento dos anais do EDUCERE (2008-2019). *Boletim de Conjuntura (Boca)*, 15(43), 562-578. 2023.
- MAYER, R. E.. A promessa da aprendizagem multimídia: usando os mesmos métodos de design instrucional em diferentes mídias. *Aprendizagem e Instrução*, 13, 125-140. 2013.
- MAYER, R.E., & Moreno, R. Nove maneiras de reduzir a carga cognitiva na aprendizagem multimídia. *Psicólogo educacional*, 38, 43-52. 2003.
- MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. (Ed.). *Novas tecnologias e mediações pedagógicas*. 13. ed. São Paulo: Papirus, 2017.
- MORAN, José Manuel et al. *As novas tecnologias e a mediação do ensino*. 6. E d. Campinas: Papirus, 2000.
- _____, *A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá*. Campinas, SP: Papirus Editora, 2007.
- _____, *Contribuições à Pedagogia da Educação Online*. In: SILVA, Marcos. *Educação online*. São Paulo: Loyola, 2003
- PEREIRA, N. V., & ARAÚJO, M. S. T. de. (2020). Use of technological resources in Education: paths and perspectives. *Research, Society and Development*, 9(8), e447985421. Disponível em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i8.5421>. Acesso em 17 de abril de 2024.
- PONTE, J.P. *As Novas Tecnologias e a Educação*. Lisboa. Texto Editora. 37 “Programa Ensinar” do Grupo de pesquisa CAP João XXIII da Universidade Federal de Juiz de Fora. 2017.
- PRETTO, Nelson De Lucca. *Uma escola sem/com futuro, educação e multimídia*, Campinas, São Paulo: Ed. Papirus, 1996.
- RAMOS, E.M.F. (org.). *Informática na escola: um olhar multidisciplinar*. Fortaleza: UFC, 2003.

**A IMPORTÂNCIA DA GAMIFICAÇÃO POR MEIO DA TECNOLOGIA NO
PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM: UMA PESQUISA DE CAMPO**
 THE IMPORTANCE OF GAMIFICATION THROUGH TECHNOLOGY IN THE
 TEACHING PROCESS LEARNING: A FIELD INVESTIGATION
 LA IMPORTANCIA DE LA GAMIFICACIÓN A TRAVÉS DE LA TECNOLOGÍA EN
 EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE: UNA INVESTIGACIÓN DE CAMPO

Gislaine Ferreira Garcia
 garcia.gislaine906@gmail.com

GARCIA, Gislaine Ferreira. **A importância da gamificação por meio da tecnologia no processo de ensino-aprendizagem: Uma pesquisa de campo.** Revista International Integralize Scientific, Ed. n.42, p. 199 – 210, Dezembro/2024. ISSN/2675 – 5203

Orientador: Prof. Dr. Luciano Santos de Farias

RESUMO

O trabalho tem como objetivo a análise sobre a importância da gamificação no processo de ensino aprendizagem na escola Municipal Costa e Silva, localizada na cidade de Paranaguá no estado do Paraná, nos períodos de janeiro a julho de 2024. Quanto ao tipo de metodologia, realizou-se uma pesquisa de campo, com enfoque quantitativo. O estudo foi realizado na Escola Municipal Costa e Silva, localizada na cidade de Paranaguá no estado do Paraná. O universo da pesquisa é composto pelos professores que atuam nos anos finais do ensino fundamental ; a amostragem é composta por quatro entrevistados; a coleta de dados foi através de uma pesquisa de campo-por meio de entrevistas com os professores da Municipal Costa e Silva, localizada na cidade de Paranaguá no estado do Paraná. Como instrumento de coleta de dados, a entrevista foi semiestruturada. Como resultado da pesquisa, se identificou que os principais fatores que contribuem para a importância da gamificação no processo de ensino aprendizagem.

Palavras-chave: Educação. Gamificação. Ensino-aprendizagem.

SUMMARY

The objective of the work is to analyze the importance of gamification in the teaching-learning process at the Costa e Silva Municipal School, located in the city of Paranaguá in the state of Paraná, from January to July 2024. Regarding the type of methodology , field research was carried out, with a quantitative focus. The study was carried out at Municipal Costa e Silva, located in the city of Paranaguá in the state of Paraná. The research universe is made up of teachers who work in the final years of elementary school; the sampling consists of four interviewees; data collection was through field research through interviews with teachers at Municipal Costa e Silva, located in the city of Paranaguá in the state of Paraná. As a data collection instrument, the interview was semi-structured. As a result of the research, the main factors that contribute to the importance of gamification in the teaching-learning process were identified.

Keywords: Education. Gamification. Teaching-learning.

RESUMEN

El objetivo del trabajo es analizar la importancia de la gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Escuela Municipal Costa e Silva, ubicada en la ciudad de Paranaguá en el estado de Paraná, de enero a julio de 2024. En cuanto al tipo de Se realizó una metodología, y una investigación de campo, con un enfoque cuantitativo. El estudio se realizó en el Municipal Costa e Silva, ubicado en la ciudad de Paranaguá en el estado de Paraná. El universo de la investigación está conformado por docentes que laboran en los últimos años de la educación primaria; la muestra está compuesta por cuatro entrevistados; La recolección de datos se realizó a través de una investigación de campo mediante entrevistas a docentes del Municipal Costa e Silva, ubicado en la ciudad de Paranaguá en el estado de Paraná. Como instrumento de recolección de datos, la entrevista fue semiestructurada. Como resultado de la investigación se identificaron los principales factores que contribuyen a la importancia de la gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Palabras clave: Educación. Gamificación. Enseñanza-aprendizaje.

INTRODUÇÃO

O presente artigo tem como proposta a discussão sobre a importância da gamificação no processo de ensino e aprendizagem da Escola Municipal Costa e Silva, localizada na cidade de Paranaguá no Estado do Paraná, em turmas dos anos finais do ensino fundamental nos períodos de janeiro e junho de 2024.

Diante disto, pretende-se realizar um relato sobre a importância da gamificação no processo de ensino aprendizagem, bem como demonstrar que as estratégias no desenvolvimento e aplicação da gamificação apresentam resultados relevantes.

O universo do saber é um espaço cheio de desafios, onde o professor precisa a todo momento ser criativo e despertar em seus alunos a curiosidade, além de desenvolver uma conexão com cada discente, de forma a que chame a atenção para a criação de um ambiente prazeroso e apropriado para a aprendizagem no dia-a-dia do fazer pedagógico.

Assim, uma das metodologias desenvolvidas nos processos de ensino e aprendizagem é a gamificação, que tem a importante função de unir jogos e educação, desenvolvendo mais concentração que ajudam e aprimoram a fase de conhecimento intelectual do estudante. De acordo com Lima e Barbosa (2024):

A metodologia ativa de gamificação é inspirada na logística de games e na utilização de mecanismos utilizados nos jogos para propósitos educativos. Ela é importante no contexto educacional porque utiliza os elementos, recursos, estratégias e sistemática dos games para proporcionar aprendizagem. Entende-se que gamificação parte do conceito de estímulo à ação de se pensar sistematicamente como em jogo, com o intuito de se resolver problemas, melhorar produtos, processos, objetos e ambientes com foco na motivação e no engajamento de um público determinado (Lima e Barbosa, p.9, 2024).

Neste caso, observa-se a real importância da gamificação no desenvolvimento intelectual dos estudantes, tendo como foco, o ensino fundamental, onde o professor precisa aplicar métodos adequados para conquistar a atenção dos estudantes, desenvolvendo os aspectos cognitivo, emocional e psicomotor, atraindo a sua atenção por meio de atividades lúdicas, tais como, jogos e brincadeiras que auxiliam no desenvolvimento dos alunos. Para Moran (2021):

As escolas que nos mostram novos caminhos estão mudando para modelos mais centrados em aprender ativamente com problemas reais, desafios relevantes, jogos, atividades e leituras, valores fundamentais, combinando tempos individuais e tempos coletivos; projetos pessoais de vida e de aprendizagem e projetos em grupo. Isso exige uma mudança de configuração do currículo, da participação dos professores, da organização das atividades didáticas, da organização dos espaços e tempos (Moran, p.1, 2021).

É necessário observar que o cenário educacional está sempre em constante movimento e adaptação para garantir aos alunos um melhor desenvolvimento de suas capacidades, sendo necessário que os docentes estejam sempre atualizados e dispostos a desenvolver a aplicação de metodologias inovadoras, como por exemplo, a própria gamificação.

Com a adoção dessa metodologia inovadora, que utiliza a tecnologia em suas atividades, os estudantes despertam o interesse pelos conteúdos propostos por meio da

curiosidade e vontade de aprender, sem se afastarem do seu universo cultural e das criações imaginárias.

Sendo assim, esta proposição de estudo tem como objetivo geral a análise da importância da gamificação no processo de ensino aprendizagem no ambiente educacional da Escola Municipal Costa e Silva, localizada na cidade de Paranaguá no Estado do Paraná, nos períodos de janeiro a julho de 2024.

Para compor este objetivo geral, elegem-se os seguintes objetivos específicos: Identificar as percepções dos professores em relação a eficácia da gamificação como estratégia de ensino; analisar os desafios encontrados na implementação dos desafios educacionais; apresentar os resultados preliminares do estudo.

Percebe-se que ocorrem grandes desafios e relutâncias, principalmente ao se apresentar propostas metodológicas diferenciadas na cultura escolar que está em voga em determinada comunidade educativa, por isso, segundo Gil (1999), as pesquisas de campo concorrem para as investigações que estão além de um movimento descritivo do ambiente e das práticas escolares.

Portanto, torna-se necessário apresentar a seguinte questão de estudo: que fatores contribuem para a falta de aplicabilidade da gamificação na Escola Municipal Costa e Silva? Diante disso, a escolha do tema do presente artigo se deu pela vivência e experiência na educação, tendo em vista que as estratégias de ensino por meio da gamificação tem o potencial de aumentar o engajamento dos alunos e professores, desenvolvendo uma abordagem inovadora que pode modernizar as práticas educativas, ajudando a captar a atenção das crianças.

METODOLOGIA

No que tange a abordagem metodológica utilizada para o embasamento do estudo inicial aqui proposto, designa-se a metodologia quantitativa, pois, de acordo com Strauss e Corbin (1998) “produz descobertas obtidas por procedimentos estatísticos ou outros meios de quantificação”, o estudo reforça a importância da adoção e aplicação da gamificação quando são muito bem aplicadas e desenvolvidas dentro da sociedade, fazendo assim, parte do desenvolvimento intelectual dos estudantes da Escola Municipal Costa e Silva, localizada na cidade de Paranaguá no estado do Paraná.

Quanto ao tipo de metodologia, a realizou-se uma pesquisa de campo, com enfoque quantitativo, que contou com as contribuições teóricas de: Lobo *et al.* (2024) ao demonstrarem que a gamificação na educação infantil, quando bem aplicada, pode trazer melhorias significativas para a qualidade da educação; Silva (2024), que fortalece que as mídias digitais alinhadas ao contexto de sala de aula através da prática docente, pode potencializar as aprendizagens dos alunos, sendo capaz de integrar numa mesma mídia diversas áreas do conhecimento; e Lima e Barbosa (2024) encoraja que a gamificação como metodologia pode contribuir com o ensino-aprendizagem nessa etapa educacional, por proporcionar uma aprendizagem de forma autônoma e participativa.

O universo da pesquisa é composto por docentes atuantes na Escola entre os meses de janeiro a julho de 2024. No que se refere a amostragem, a escolha se deu para obter resultados claros, precisos e estatisticamente significativos, uma vez que isso ajuda na transparência dos

entrevistados e define o sucesso da pesquisa, ela é composta por quatro docentes, sendo a amostra caracterizada como não probabilística por tipicidade.

Relativo à coleta de dados, a presente pesquisa foi realizada em duas etapas, a primeira será por meio do levantamento bibliográfico para o embasamento teórico sobre os conceitos, causas e impactos da aplicação da gamificação na escola municipal e a segunda ocorreu através do estudo de caso, por meio de entrevistas com os docentes da escola Municipal Costa e Silva, localizada na cidade de Paranaguá no estado do Paraná.

Como instrumento para coleta de dados, escolheu-se a entrevista semiestruturada no período dos meses de janeiro a julho de 2024, com a finalidade de obter dados que mais interessam no estudo. Após a coleta dos dados suficientes para a produção do presente artigo, o pesquisador fez a análise, discutiu a temática e apresentou suas considerações finais.

GAMIFICAÇÃO E SUA IMPORTÂNCIA COMO TECNOLOGIA

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento de caráter normativo que define o conjunto de conhecimentos, competências e habilidades que devem ser aprendidas e desenvolvidas ao longo da Educação Básica.

As Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Infantil (DCNEI, Resolução CNE/CEB nº 5/2009)27, em seu Artigo 4º, definem a criança como:

(...) sujeito histórico e de direitos, que, nas interações, relações e práticas cotidianas que vivencia, constroi sua identidade pessoal e coletiva, brinca, imagina, fantasia, deseja, aprende, observa, experimenta, narra, questiona e constroi sentidos sobre a natureza e a sociedade, produzindo cultura (Brasil, 2018).

A maioria das crianças tem contato com algum tipo de jogo, digital ou analógico, já nos primeiros anos de vida. Atualmente, com a popularização dos smartphones e da internet, crianças aprendem a jogar antes mesmo de serem alfabetizadas. Assim, essa familiaridade que os alunos têm com os jogos, é um fator que faz com que a gamificação potencialize o processo de aprendizagem ao aproximar o ensino dos ambientes e características que faz a utilização de jogos e da gamificação torna as aulas mais dinâmicas, vez que um ambiente lúdico faz com que o ensino seja mais prazeroso e engaje os alunos no processo de aprendizado (Lima; Barbosa, 2024).

Além da diversão, os jogos de memória trazem muitos benefícios, como o desenvolvimento do raciocínio rápido, da noção espacial, da memória fotográfica, ajuda a construir a ideia de competição e a importância de saber ganhar ou perder, e incentiva a socialização, já que o jogo permite que mais de uma pessoa participe. De acordo com Freire (1986), o brincar é uma experiência de cultura importante não apenas nos primeiros anos da infância, mas durante todo o percurso de vida de qualquer ser humano.

Dado o desenvolvimento nas últimas décadas, muitas áreas públicas precisaram se adaptar às gerações e continuaram a se desenvolver em todas as suas áreas com a tecnologia, trazendo até novas formas de aprendizagem, por meio de aplicativos, plataformas digitais, jogos e muito mais. Portanto, é muito importante ficar atento a esse desenvolvimento e lembrar sempre de acompanhar a situação de onde ele vem, onde estamos e o potencial de onde podemos

chegar com essas plataformas, principalmente quando se trata de reunir tais histórias para obter novas informações. uma geração entrando pela primeira vez no ambiente escolar (Reinol *et al.*, 2021).

Tolomei (2017), discute a utilização de elementos característicos de jogos no ambiente educacional, destacando como essa abordagem pode envolver o engajamento e a motivação dos alunos. A autora explora a gamificação como uma metodologia capaz de tornar o aprendizado mais interativo e envolvente, utilizando desafios, recompensas e níveis de progressão típicos dos jogos para despertar o interesse dos estudantes. Tolomei (2017), argumenta que, ao integrar essas dinâmicas, o processo educacional se torna mais atraente e acessível, facilitando a aquisição e a retenção de conhecimentos de maneira significativa e divertida.

Desde cedo, as crianças podem ser desafiadas a adquirir hábitos progressivos, habilidades e habilidades sociais. Uma metodologia de gamificação eficaz é incentivada no decorrer do jogo e no uso de métodos usados nos jogos para fins educacionais. É importante no contexto educacional porque utiliza recursos, recursos, estratégias e planos de jogo a serem oferecidos leitura (Lima; Barbosa, 2024).

Nesse contexto:

Para gerações acostumadas a jogar, a linguagem de desafios, recompensas, de competição e cooperação é atraente e fácil de perceber. Os jogos colaborativos e individuais; de competição e colaboração; de estratégia, com etapas e habilidades bem definidas se tornam cada vez mais presentes nas diversas áreas de conhecimento e níveis de ensino (Moran, 2021, p. 5).

O termo gamificação, apesar de parecer complicado, refere-se à utilização de elementos de jogos com a finalidade de se comunicar com as pessoas e atingir determinados objetivos. Na educação seu poder é grande, pois pode ser uma ferramenta poderosa para despertar o interesse dos alunos, estimular maior participação e desenvolver habilidades como criatividade e independência. Além disso, a gamificação estimula o diálogo e a resolução de problemas, tornando o aprendizado dinâmico e interativo (Lorenzoni, 2020).

DA ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os dados da presente pesquisa foram obtidos por meio de entrevistas realizadas com os Docentes que trabalham na Municipal Costa e Silva, localizada na cidade de Paranaguá no estado do Paraná, os quais tiveram participação ativa no processo de ensino e aprendizagem dos seus alunos nos meses de janeiro a julho de 2024. O público foi escolhido a partir da necessidade de abstrair respostas autênticas para que fosse possível identificar a importância da gamificação no processo de ensino aprendizagem na Municipal Costa e Silva.

Para que se prevaleça total transparência nas respostas obtidas os entrevistados nesta pesquisa serão chamados de A, B, C, D e E. O período analisado para a presente pesquisa se deu entre os meses de janeiro a julho de 2024.

Ao serem questionados sobre quais disciplinas você trabalha em sala de aula foi constatado que os docentes trabalham com diversas disciplinas, sendo elas Geografia e História, Português, Matemática, Ciências, Ensino Religioso, Artes e Educação física. Para identificar qual variável teve maior influência nas respostas obtidas, foi feito a seguinte

pergunta:

Figura 1 – Conhecimento da metodologia da gamificação no campo de ensino e aprendizagem

Você conhece a metodologia da gamificação no campo de ensino e aprendizagem?

5 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor, com base na pesquisa realizada, 2024

Diante disso, observa-se que todos os cinco docentes entrevistados conhecem a metodologia da gamificação no campo de ensino e aprendizagem. Com a adoção da metodologia da gamificação, existe um melhor desenvolvimento intelectual dos estudantes. Conforme destaca Lobo *et al.* (2024):

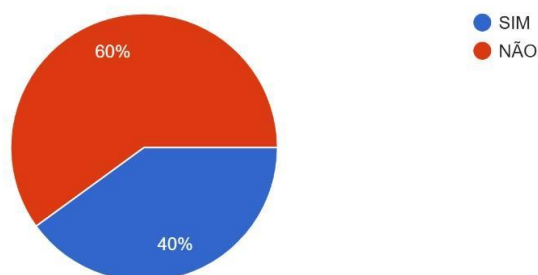
A gamificação, ao incorporar elementos típicos de jogos em contextos educacionais, oferece um meio atraente e efetivo para capturar a atenção dos estudantes e motivá-los.

Portanto, no desenvolvimento estudantil das crianças, podem se adotar jogos educativos através da internet, pois os desafios criados e propostos pelos jogos e a imersão que eles proporcionam podem ser poderosos motores para o aprendizado (Petrillo e Mello, 2019, p. 115). Dessa forma, a segunda pergunta se deu da seguinte forma: A Escola disponibiliza ferramentas para a aplicabilidade da gamificação em sala de aula?

Figura 2 – Disponibilidade de ferramentas de trabalho pelas escolas

A Escola disponibiliza ferramentas para a aplicabilidade da gamificação em sala de aula?

5 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor, com base na pesquisa realizada, 2024

Observa-se aqui que 60% dos participantes relatam que a escola municipal Costa e Silva, cidade de Paranaguá, estado do Paraná, não disponibiliza as ferramentas e recursos escolares necessários para que os docentes desenvolvam suas atividades de gamificação com seus alunos, sendo esse o motivo para a redução da aplicabilidade dessa metodologia, pois sem as ferramentas necessárias fica inviável a aplicabilidade de tais atividades escolares.

Seguindo com 40% participantes relatam que a escola municipal Costa e Silva, disponibiliza as ferramentas e recursos escolares necessários para o desenvolvimento de jogos e atividades recreativas através de computadores. Conforme destaca Lobo *et al.* (2024):

A análise dos impactos da gamificação revela benefícios notáveis. Estudantes demonstram maior motivação e engajamento, aspectos fundamentais para o sucesso educacional na infância. No entanto, para maximizar esses benefícios, a implementação deve ser acompanhada de estratégias pedagógicas que suportem a reflexão e a aplicação do conhecimento adquirido.

Conforme o viés de Lobo *et al.*, a adoção de games nas atividades estudantes pode gerar um desenvolvimento de conhecimento notável entre os alunos. Dessa forma, na terceira questão se deu da seguinte forma, seguida da seguinte pergunta: Quais as ferramentas disponibilizadas pela Escola Municipal?

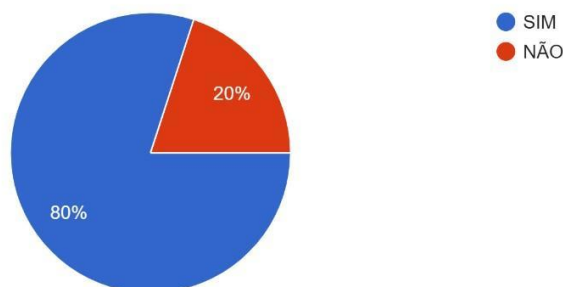
De modo geral, observa-se que a Escola disponibiliza jogos recreativos limitados quando observado a idade de seus alunos, podendo assim, fornecer mais jogos educacionais para que haja uma utilização maior da metodologia e assim ter um avanço significativo no âmbito intelectual de seus alunos. Para Silva (2024):

Ainda do ponto de vista docente, recursos da mídia digital podem ser vistos como grandes alinhadores do processo de planejamento curricular, uma vez que é possível utilizar de um aplicativo, uma plataforma ou um game que integre um ou mais conteúdos em sua utilização, com apresentação de feedbacks, gráficos de desempenho e devolutivas em relatórios.

Com isso, é notável que a Escola Municipal pode fornecer além de jogos educativos, mais recursos tecnológicos, como tablets, projetores, computadores, para que os Docentes possam usar a favor de sua metodologia voltada para o desenvolvimento intelectual.

Ao serem questionados sobre a utilização da gamificação para desenvolver o ensino e aprendizagem com seus alunos, se obteve as seguintes respostas.

Figura 3 - desenvolvimento o ensino e aprendizagem com seus alunos
Você utiliza a gameificação para desenvolver o ensino e aprendizagem com seus alunos?
5 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor, com base na pesquisa realizada, 2024

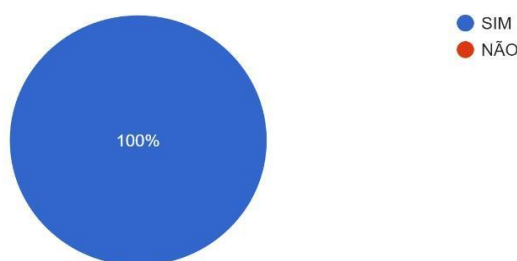
Observa-se aqui que 80% dos participantes relatam utilizam a gamificação para desenvolver o ensino e aprendizagem com seus alunos. Seguindo com 20% participantes relatam não utilizam a gamificação para desenvolver o ensino e aprendizagem com seus alunos

Com isso, somente 20% dos entrevistados demonstraram não utilizar a metodologia de jogos, mas para esse docente, o desafio diário para obter a atenção de seu público é constante, sendo, ao final da pesquisa, convidado a aplicar a metodologia, onde prontamente buscou se capacitar e utilizar a metodologia da gamificação.

Aqui se observa que somente um entrevistado destaca que a escola municipal não oferece recursos, mas os outros entrevistados demonstram que têm o fornecimento de jogos recreativos, capazes de incluir crianças das mais diversas idades para desenvolverem seu gosto pelo saber, segundo Lima e Barbosa (2024). Ao serem questionados se a aplicação da gamificação teria um avanço intelectual para os alunos, se obteve as seguintes respostas.

Figura 4 – avanço intelectual para os alunos

A aplicação da gamificação tem/teria um avanço intelectual para os alunos?
5 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor, com base na pesquisa realizada, 2024

Como se pode observar, 100% dos entrevistados reconhecem que a gamificação tem um papel primordial no desenvolvimento intelectual dos estudantes. Na concepção da Base Nacional Comum Curricular da Educação Infantil - BNCC:

A interação durante o brincar caracteriza o cotidiano da infância, trazendo consigo muitas aprendizagens e potenciais para o desenvolvimento integral das crianças. Ao observar as interações e a brincadeira entre as crianças e delas com os adultos, é possível identificar, por exemplo, a expressão dos afetos, a mediação das frustrações, a resolução de conflitos e a regulação das emoções (Brasil, 2018, p. 37).

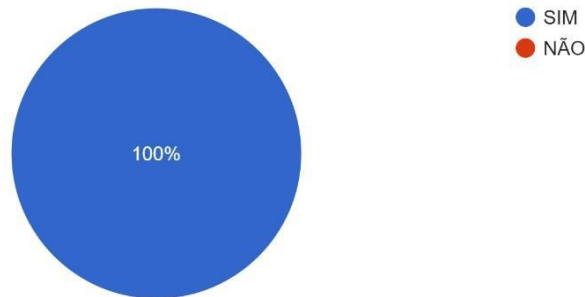
Diante disso, se observa que é de fundamental importância para o desenvolvimento intelectual a adoção de gamificação para que desenvolver não só a aprendizagem, mas para fortalecer os laços e melhor mediar conflitos, assim a criança ao se desenvolver, será mais desenvolvida e com um desenvolvimento psíquico melhor.

Ao serem questionados sobre a importância da adoção de games para o desenvolvimento do ensino aprendizagem, se obteve as seguintes respostas.

Figura 5 – avanço intelectual para os alunos

Você acha importante a adoção de games para o desenvolvimento do ensino aprendizagem?

5 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor, com base na pesquisa realizada, 2024

Diante do que foi questionado, 100% dos entrevistados reconhecem a importância da adoção de games para o desenvolvimento do ensino aprendizagem. Lobo *et al.* (2024):

Os desafios relacionados ao design e à implementação de atividades de gamificação precisam ser cuidadosamente gerenciados para assegurar que contribuam de forma efetiva para os objetivos de aprendizagem. A pesquisa e a prática contínua nesta área serão fundamentais para desvendar o potencial completo da gamificação como ferramenta para enriquecer a experiência educacional na educação infantil (p.49).

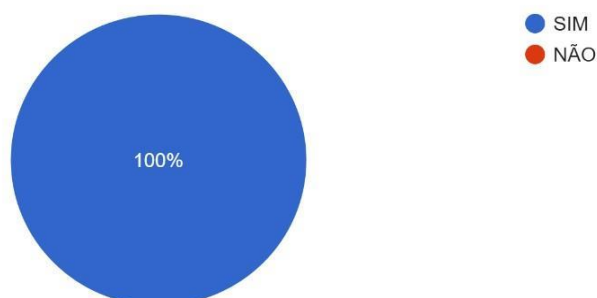
Dessa forma, destaca-se que o reconhecimento de todos os entrevistados sobre a importância da aplicação da metodologia da gamificação demonstra que se for incentivado, e os docentes passarem por qualificação adequada, bem como for fornecido ferramentas e materiais para a aplicação da metodologia, os docentes passaram a enxergar com mais ênfase a real importância dessa metodologia.

Ao serem questionados sobre a importância da adoção de games para o desenvolvimento do ensino aprendizagem, se obteve as seguintes respostas.

Figura 6 – adoção a gamificação

Caso não adote a gameificação, você achou interessante esse método de ensino?

5 respostas



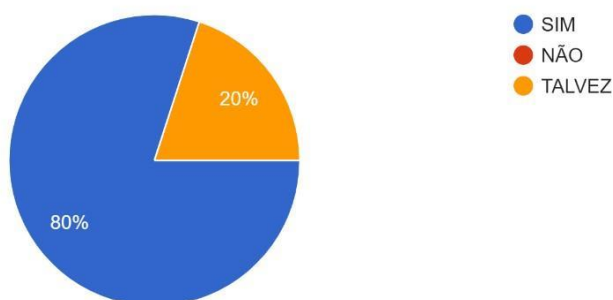
Fonte: Elaborado pelo autor, com base na pesquisa realizada, 2024

Diante do que foi questionado, 100% dos entrevistados desenvolveram interesses na aplicação da gamificação no processo de ensino e aprendizagem. Conforme se confirma no último questionamento que se deu da seguinte forma: Adotaria em seu dia a dia na docência? Obtendo as seguintes respostas.

Figura 7 – adoção a gamificação na docência

Adotaria em seu dia a dia na docência?

5 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor, com base na pesquisa realizada, 2024

No último quesito, se demonstrou que 80% dos entrevistados adotariam a gamificação na docência e apenas 20% demonstraram dúvidas sobre a adoção. Para Lima e Barbosa (2024):

Portanto, a escola pode ser um ambiente acolhedor para a criança, contribuindo para seu desenvolvimento educacional como um sujeito protagonista de saberes. Essa formação integral acompanhará a criança durante toda sua vida.

Estes aspectos atingem diretamente no desenvolvimento e aplicação dessa metodologia, onde se encontra um grande desafio na adoção e aplicação da gamificação, mas com qualificação, disponibilização de materiais e incentivos, os docentes acabam por adotar essa metodologia tão enriquecedora para o sistema de ensino brasileiro.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uma pesquisa realizada na escola Municipal Costa e Silva, localizada na cidade de Paranaguá no estado do Paraná, demonstrou o enorme potencial da gamificação como metodologia inovadora no processo de ensino-aprendizagem. Contudo, revelou também o desafio enfrentado pelos docentes: a falta de materiais adequados, fornecidos pelas escolas municipais, o que desmotiva muitos a aplicar essa prática de forma consistente. Apesar dessa dificuldade, o interesse dos professores em adotar a gamificação é evidente, uma vez que eles

confirmam o impacto positivo que essa metodologia pode ter no desenvolvimento intelectual dos estudantes e na aproximação entre educadores e alunos.

A principal barreira para a implementação eficaz da gamificação na escola é a escassez de recursos adequados. No entanto, uma pesquisa sugere que, com a oferta de materiais adequados, o incentivo institucional e a qualificação docente, essa metodologia pode ser cumprida. O artigo reforça que o uso da gamificação motiva os alunos, aumentando o aproveitamento dos conteúdos ensinados e promovendo um aprendizado mais dinâmico e significativo.

É importante destacar que a gamificação não depende exclusivamente de tecnologia avançada ou do uso de computadores. Com criatividade e adaptação, os jogos podem ser desenvolvidos em formato de papel ou outras atividades manuais, proporcionando os mesmos benefícios que os jogos digitais. Essa abordagem inclusiva possibilita a implementação da gamificação, mesmo em escolas com limitações tecnológicas, garantindo que todos os recursos dos alunos possam usufruir dessa metodologia.

Há uma grande transformação do aprendizado em um processo coletivo, rompendo com o modelo tradicional de ensino em que o professor é a única fonte de conhecimento. Ao invés disso, crie um ambiente em que os alunos participem ativamente, trazendo ideias, colaborando e aprendendo uns com os outros. Essa troca de experiências estimula a curiosidade e o desejo de aprender mais, gerando um ciclo contínuo de aprimoramento.

Portanto, a aplicação não só beneficia os alunos, proporcionando um aprendizado mais ágil e eficaz, mas também oferece aos professores novos recursos para engajar e motivar seus alunos. A pesquisa destaca que, ao superar as barreiras materiais e incentivar a adoção dessa metodologia, a Escola Escola Municipal Costa e Silva, pode se tornar um exemplo de como a gamificação pode transformar a educação, tornando o processo de ensino-aprendizagem mais inclusivo, colaborativo e, acima de tudo, motivador para todos os envolvidos.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, M. M. Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação. São Paulo, SP: Atlas, 2010. Disponível em: <https://dokumen.pub/introducao-a-metodologia-do-trabalho-cientifico-elaboracao-de-trabalhos-na-graduaao-9788522458561-9788522478392.html>. Acesso em: 22 de out. de 2024.
- BRASIL. Ministério da Educação. 2018. Disponível em http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf Acessado em 15 de out. de 2024.
- BRASIL, Ministério da Educação. Temas contemporâneos transversais na BNCC: proposta de práticas de implementação. Brasília, 2024.
- FREIRE, Madalena. *dos olhares ao Espaço- Ação na Pré- Escola*. Campinas: Papirus, 1986.
- GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2022. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/567/o/Manual_de_metodologia_cientifica_-_Prof_Maxwell.pdf. Acesso em: 22 de out. de 2024.
- LIMA, J. R. Rodrigues Barbosa, E. A Gamificação na Educação Infantil em uma Escola do Município de José da Penha. *Revista Educação e Infâncias*, [S. l.], v. 3, n. 4, p. e–34460, 2024. DOI: 10.21680/2764-6076.2024v3n4ID34460. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/educacaoinfancia/article/view/34460>. Acesso em: 24 de out. de 2024.
- LIMA, José Rosamilton de Lima. BARBOSA, Edilene Rodrigues. A gamificação na educação infantil em uma escola do município de José da Penha. *Revista educação e infâncias*. e-ISSN: 2764-6076. Natal, V. 3 N. 4 Ano. 2024
- LÔBO, Ítalo M., Aguiar, A. de J., GUARIZZO, A. B., CARMO, J. P. G. do, & NOGUEIRA, L. R. A Gamificação na Educação Infantil: Impactos na Qualidade do Ensino. *Revista Ibero-americana De Humanidades, Ciências E Educação*, 2024, 1529–1535. Disponível em:

<https://doi.org/10.51891/rease.v10i4.13712>. Acesso em: 22 de out. de 2024.

LORENZONI, Marcela. Gamificação: o que é e como pode transformar a aprendizagem. Disponível em: <https://site.geekie.com.br/blog/gamificacao/>. Acesso em: 22 de out. de 2024.

MORAN, José. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda.

Disponível em: https://moran.eca.usp.br/wpcontent/uploads/2013/12/metodologias_moran_1.pdf. Acesso em: 22 de out. de 2024.

SILVA, C. S, Mídias Digitais em Caráter Educacional Possibilidades da Gamificação na Educação Infantil. Vol 02. Disponível em: <https://editoramanual.com.br/index.php/principal/article/view/52>. Acesso em: 22 de out. de 2024.

STRAUSS, A. L.; CORBIN, J. Fundamentos da investigação qualitativa: teoria fundamentada, procedimentos e técnicas. 2 ed., Thousand Oaks, CA. Thousand Oaks, CA: Sage, 1998. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/ensinoemperspectivas/>. Acesso em: 22 de out. de 2024.

REALIDADE AUMENTADA (AR) E APRENDIZAGEM IMERSIVA NA EDUCAÇÃO INFANTIL

AUGMENTED REALITY (AR) AND IMMERSIVE LEARNING IN EARLY CHILDHOOD EDUCATION

REALIDAD AUMENTADA (RA) Y APRENDIZAJE INMERSIVO EN EDUCACIÓN INFANTIL

Jaciara Michele Gonçalves Cordeiro
jaciaramichele1983a@hotmail.com

CORDEIRO, Jaciara Michele Gonçalves. **Realidade aumentada (AR) e aprendizagem imersiva na Educação Infantil**. Revista International Integralize Scientific, Ed. n.42, p. 211 – 217, Dezembro/2024. ISSN/2675 – 5203

Orientador: Prof. Dr. Luciano Santos de Farias

RESUMO

Este artigo explora o impacto da Realidade Aumentada (AR) na aprendizagem imersiva de crianças na educação infantil. A AR, uma tecnologia que integra elementos virtuais ao ambiente físico, proporciona uma experiência educativa interativa e envolvente, promovendo maior engajamento dos alunos. Com o uso de aplicativos e recursos digitais, a AR oferece oportunidades para uma aprendizagem mais dinâmica, adaptada às diferentes formas de aprendizado das crianças. Este estudo examina como a AR pode melhorar o desenvolvimento cognitivo, a criatividade e o aprendizado colaborativo, além de estimular a curiosidade e a retenção de conhecimento. A pesquisa também analisa os desafios de implementação da AR nas salas de aula, como a necessidade de infraestrutura tecnológica adequada e a formação de professores. Por fim, o artigo discute o potencial da AR para transformar a educação infantil, tornando as experiências pedagógicas mais personalizadas e eficazes.

Palavras-chave: Recursos Digitais. Educação Infantil. Formação de Professores. Tecnologia.

SUMMARY

This article explores the impact of Augmented Reality (AR) on children's immersive learning in early childhood education. AR, a technology that integrates virtual elements into the physical environment, provides an interactive and engaging educational experience, promoting greater student engagement. With the use of applications and digital resources, AR offers opportunities for more dynamic learning, adapted to children's different ways of learning. This study examines how AR can improve cognitive development, creativity and collaborative learning, as well as stimulate curiosity and knowledge retention. The research also analyzes the challenges of implementing AR in classrooms, such as the need for adequate technological infrastructure and teacher training. Finally, the article discusses the potential of AR to transform early childhood education, making pedagogical experiences more personalized and effective.

Keywords: Digital Resources. Early Childhood Education. Teacher Training. Technology.

RESUMEN

Este artículo explora el impacto de la Realidad Aumentada (RA) en el aprendizaje inmersivo de los niños en la educación infantil. AR, una tecnología que integra elementos virtuales en el entorno físico, proporciona una experiencia educativa interactiva y atractiva, promoviendo una mayor participación de los estudiantes. Con el uso de aplicaciones y recursos digitales, la RA ofrece oportunidades de aprendizaje más dinámico, adaptado a las diferentes formas de aprendizaje de los niños. Este estudio examina cómo la RA puede mejorar el desarrollo cognitivo, la creatividad y el aprendizaje colaborativo, además de estimular la curiosidad y la retención de conocimientos. La investigación también analiza los desafíos de implementar la RA en las aulas, como la necesidad de una infraestructura tecnológica y una formación docente adecuadas. Finalmente, el artículo analiza el potencial de la RA para transformar la educación infantil, haciendo que las experiencias pedagógicas sean más personalizadas y efectivas.

Palabras clave: Recursos Digitales. Educación Infantil. Formación de Profesores. Tecnología.

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a tecnologia tem desempenhado um papel crucial na transformação de diversos setores da sociedade, e a educação não é exceção. Com o advento de novas ferramentas digitais, surgem oportunidades para reimaginar o processo de ensino e aprendizagem, particularmente na educação infantil, onde o desenvolvimento das habilidades cognitivas e sociais é primordial. Dentre as inovações mais promissoras, a Realidade Aumentada (AR) se destaca por proporcionar uma experiência imersiva, em que o virtual se funde com o físico, permitindo que as crianças interajam com conteúdos educacionais de maneira lúdica e visualmente atraente.

A AR, diferentemente de outras tecnologias, vai além da simples apresentação de informações em telas. Ela utiliza dispositivos como smartphones, tablets e óculos de AR para projetar objetos tridimensionais e outros elementos digitais no ambiente real. Isso cria uma sensação de proximidade e tangibilidade que pode ser particularmente eficaz no ensino infantil, uma fase marcada pelo aprendizado concreto e pela necessidade de explorar o mundo ao redor de forma ativa. Ao permitir que os alunos “manipulem” e interajam com o conteúdo educacional de forma direta, a AR promove um ambiente de aprendizagem que não apenas estimula a curiosidade, mas também melhora a compreensão e a retenção do conhecimento.

Sob o prisma pedagógico, a aprendizagem imersiva proporcionada pela AR está alinhada com teorias construtivistas de educação, que defendem a ideia de que o aprendizado ocorre de forma mais eficiente quando os alunos são ativos no processo e constroem seu próprio conhecimento através da interação com o ambiente. Na educação infantil, isso significa que as crianças podem aprender de maneira mais profunda e significativa quando têm a oportunidade de vivenciar o conhecimento, ao invés de apenas receber informações de maneira passiva. Por exemplo, em uma aula de ciências, a AR pode permitir que os alunos visualizem o ciclo de vida de uma planta em tempo real, acompanhando cada estágio de crescimento de maneira interativa e imersiva.

Além disso, o uso da AR tem o potencial de atender às diferentes necessidades de aprendizagem dos alunos, possibilitando uma educação mais inclusiva. Na educação infantil, onde as habilidades e o desenvolvimento das crianças podem variar amplamente, a AR oferece flexibilidade para que os professores se adaptem às atividades às diferentes capacidades e ritmos de aprendizagem. Para alunos com necessidades especiais, por exemplo, a AR pode oferecer suporte visual e auditivo adicional, tornando o aprendizado mais acessível e personalizado.

Outro benefício significativo da AR é sua capacidade de fomentar a aprendizagem colaborativa. Em muitos aplicativos educacionais baseados em AR, os alunos podem trabalhar juntos para explorar novos conceitos, resolver problemas e compartilhar suas descobertas. Esse aspecto colaborativo é particularmente valioso na educação infantil, onde as habilidades sociais e a cooperação são tão importantes quanto o desenvolvimento cognitivo. Ao interagir com a tecnologia de forma conjunta, as crianças não apenas aprendem os conteúdos curriculares, mas também desenvolvem habilidades interpessoais, como a comunicação e o trabalho em equipe.

Entretanto, apesar dos inúmeros benefícios que a AR pode trazer para a educação infantil, sua implementação ainda enfrenta desafios significativos. Um dos principais obstáculos é a infraestrutura tecnológica necessária para a utilização eficaz da AR nas salas de

aula. Em muitas escolas, especialmente em regiões menos favorecidas, o acesso a dispositivos como tablets ou smartphones é limitado, e a conectividade à internet pode ser insuficiente para suportar o uso de tecnologias avançadas. Além disso, há uma necessidade crescente de formar professores para que possam integrar essas novas ferramentas em suas práticas pedagógicas de maneira eficaz. A falta de familiaridade com a tecnologia e o tempo limitado para o desenvolvimento profissional podem dificultar a adoção da AR em larga escala.

Outro desafio importante é a criação de conteúdo educacional de qualidade que utilize a AR de maneira significativa. Embora existam diversos aplicativos e programas disponíveis, muitos ainda carecem de uma abordagem pedagógica robusta e podem ser vistos mais como entretenimento do que como ferramentas de aprendizado eficazes. É essencial que desenvolvedores de tecnologia educacional colaborem estreitamente com educadores para garantir que o conteúdo criado não apenas capte a atenção dos alunos, mas também contribua para o desenvolvimento de suas habilidades e conhecimentos.

Em um cenário educacional global, a AR surge como uma das tecnologias mais promissoras para transformar a maneira como as crianças aprendem, especialmente na educação infantil. Este artigo, portanto, busca investigar como a Realidade Aumentada pode contribuir para a criação de experiências pedagógicas imersivas e eficazes, além de explorar os desafios que precisam ser superados para que essa tecnologia seja amplamente implementada nas salas de aula. Ao longo da pesquisa, serão analisados os benefícios potenciais da AR para o desenvolvimento cognitivo e social das crianças, bem como as implicações pedagógicas de sua utilização. O objetivo é compreender como a AR pode integrar-se ao ensino tradicional e aprimorar a educação infantil, tornando-a mais adaptada às necessidades e características dos alunos do século XXI.

A REALIDADE AUMENTADA (AR) COMO FERRAMENTA PARA O DESENVOLVIMENTO COGNITIVO E SOCIAL NA EDUCAÇÃO INFANTIL

Este capítulo explora o papel da AR como uma ferramenta que não só facilita a aprendizagem, mas também estimula o desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais essenciais para crianças. A AR permite que elas vivenciem os conteúdos de forma prática e exploratória, incentivando-as a investigar e a entender o mundo ao seu redor. Utilizando princípios construtivistas, o uso da AR possibilita que a criança construa seu conhecimento por meio de interações lúdicas e intuitivas, o que torna o aprendizado mais significativo. Além disso, atividades em AR podem ajudar na construção de habilidades sociais ao permitir que crianças trabalhem juntas em ambientes colaborativos, desenvolvendo competências como cooperação, empatia e comunicação.

Este tópico aborda como a AR, ao integrar elementos virtuais no ambiente físico, pode ser utilizada para aprimorar o desenvolvimento cognitivo e social das crianças. No contexto da educação infantil, esses aspectos são essenciais para a formação integral do aluno e para o desenvolvimento de habilidades como resolução de problemas, pensamento crítico e socialização. Pesquisas apontam que a AR pode intensificar a experiência de aprendizado, proporcionando oportunidades de exploração e construção de conhecimento com grande engajamento (Kirner e Kirner, 2018).

Primeiramente, a AR possibilita que crianças interajam com objetos e conteúdos de forma imersiva, o que facilita a compreensão de conceitos abstratos. Estudos baseados na teoria de Piaget indicam que a aprendizagem é mais eficaz quando a criança tem a oportunidade de manipular objetos físicos e experimentar o conteúdo diretamente (Valente, 2015). Em um exemplo prático, um aplicativo de AR voltado para educação infantil pode exibir modelos de animais em 3D que as crianças podem explorar visualmente, compreendendo suas características e comportamentos de maneira detalhada.

Em relação ao desenvolvimento social, a AR também fomenta atividades colaborativas que incentivam o trabalho em equipe. Atividades de AR podem ser configuradas para que as crianças participem de tarefas em grupo, promovendo habilidades interpessoais. Vygotsky argumenta que a aprendizagem ocorre mais eficazmente em contextos colaborativos, e a AR permite que esse ambiente seja cultivado, mesmo em espaços virtuais (Vygotsky 1984).

A análise dos benefícios da AR revela que ela não apenas contribui para o aprendizado individual, mas também fortalece laços de interação social. A aplicação da AR, ao promover a exploração e a descoberta, posiciona a criança como protagonista de seu aprendizado. Contudo, é necessário investigar se todas as crianças conseguem acessar igualmente esses benefícios, considerando questões de inclusão e acessibilidade.

DESAFIOS E SOLUÇÕES PARA A IMPLEMENTAÇÃO A AR NA EDUCAÇÃO INFANTIL

Apesar das vantagens da AR, sua implementação enfrenta desafios significativos. A infraestrutura tecnológica necessária é muitas vezes limitada, especialmente em áreas de baixa renda, onde o acesso a dispositivos adequados e conectividade confiável ainda é escasso. Além disso, a falta de treinamento dos professores é um grande obstáculo, visto que muitos educadores não se sentem preparados para utilizar a AR de forma eficaz. Este capítulo explora soluções práticas, como parcerias com organizações de tecnologia educacional para o fornecimento de dispositivos e programas de formação para professores, capacitando-os para utilizar a AR como uma extensão das práticas pedagógicas tradicionais.

Este capítulo examina os principais desafios de implementação da AR na educação infantil e propõe soluções práticas para lidar com essas questões. Embora a AR apresente benefícios substanciais, sua adoção em larga escala enfrenta obstáculos tecnológicos, pedagógicos e econômicos (Silva, 2019).

Um dos principais desafios está na infraestrutura necessária. O uso eficaz da AR requer dispositivos tecnológicos, como tablets e smartphones, e conectividade estável, o que muitas escolas, especialmente em áreas menos favorecidas, não possuem. Além disso, a formação de professores é uma questão crítica; muitos educadores carecem de preparo para incorporar a AR em suas metodologias. A formação continuada dos professores, associada a iniciativas governamentais e parcerias público-privadas, pode mitigar parte desses desafios.

Uma solução prática pode envolver o uso de kits de realidade aumentada de baixo custo e parcerias com empresas de tecnologia que possam oferecer suporte às escolas. O desenvolvimento de aplicativos de AR voltados para a educação que demandem baixa conectividade é outra possibilidade que pode facilitar a adoção em regiões menos favorecidas (Moreira, 2021).

A implementação da AR requer uma análise criteriosa para não acentuar a desigualdade educacional. As soluções propostas devem ser inclusivas e considerar as realidades diversas das escolas brasileiras. Além disso, a participação dos professores no desenvolvimento dos conteúdos em AR é essencial para garantir que a tecnologia seja pedagogicamente eficaz.

PERSPECTIVAS FUTURAS DA AR NA PERSONALIZAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Com o avanço das tecnologias digitais, a AR oferece oportunidades promissoras para a personalização da aprendizagem, que considera o ritmo e as necessidades específicas de cada aluno. Este capítulo discute como a AR pode contribuir para uma educação mais inclusiva, adaptando-se aos diferentes estilos e capacidades de aprendizado. Em especial, crianças com necessidades especiais podem se beneficiar de recursos visuais e auditivos aprimorados, tornando o processo de aprendizagem mais acessível. Este tópico aborda as possibilidades de desenvolvimento de softwares educativos específicos que atendam à diversidade presente nas salas de aula, bem como a importância de uma abordagem pedagógica estruturada para que a AR não seja apenas uma ferramenta de entretenimento, mas um verdadeiro recurso de ensino.

A AR abre caminho para uma educação personalizada, adaptando-se às necessidades e estilos de aprendizado de cada criança. Este capítulo analisa como a AR permite uma abordagem mais inclusiva e centrada no aluno, especialmente para crianças com necessidades educacionais especiais (Fossile, 2010).

A personalização da AR permite a adaptação de conteúdos e atividades, ajustando-se ao ritmo de cada aluno. Aplicativos de AR podem proporcionar experiências visuais e auditivas aprimoradas, favorecendo a inclusão de alunos com deficiência. Por exemplo, um aplicativo que utiliza AR pode oferecer instruções sonoras e visuais simultaneamente, permitindo que crianças com deficiência auditiva ou visual tenham acesso ao conteúdo. Além disso, a AR possibilita o uso de conteúdos lúdicos que facilitam o aprendizado de conceitos abstratos de maneira concreta e acessível.

Em uma abordagem centrada no aluno, a AR oferece atividades interativas que permitem que a criança explore, faça escolhas e construa seu conhecimento de forma autônoma. Essa abordagem se alinha ao construtivismo e à pedagogia Montessori, que valorizam a autonomia e a individualidade do aprendizado (Montessori, 2018).

A perspectiva de uma aprendizagem personalizada é promissora, mas deve-se considerar que a criação de conteúdos inclusivos demanda investimentos significativos. O ideal é que a AR seja um complemento ao ensino tradicional, não um substituto. A análise deve envolver o papel dos educadores como facilitadores dessa tecnologia e os impactos a longo prazo na formação da autonomia das crianças.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Realidade Aumentada representa uma ferramenta inovadora com potencial transformador para a educação infantil. Ao proporcionar uma aprendizagem imersiva e

interativa, a AR contribui para o desenvolvimento cognitivo, social e colaborativo das crianças, além de promover a curiosidade e a retenção de conhecimento. No entanto, para que a AR possa ser amplamente implementada, é necessário que escolas e educadores estejam preparados para os desafios tecnológicos e de capacitação, de modo a garantir que essa tecnologia seja utilizada de forma pedagógica e eficaz.

Este artigo conclui que a AR, quando incorporada às práticas educativas de maneira intencional e planejada, pode oferecer experiências de aprendizagem altamente personalizadas e eficazes, alinhadas com as necessidades dos alunos do século XXI. A colaboração entre desenvolvedores, educadores e gestores é fundamental para superar os obstáculos e transformar o potencial da AR em uma realidade concreta para a educação infantil.

No contexto de implementação de inovações na educação e particularmente na educação infantil, observa-se, por meio deste estudo, que o uso da realidade aumentada para a promoção da melhoria dos processos de ensino vem sendo aplicada pelos estudiosos deste tema, possibilitando a ampliação do conhecimento sobre a AR e a sua utilização no contexto educativo.

Além disso, foi possível perceber que há estudos que vinculam a AR a dispositivos móveis, ao uso de jogos, a livros virtuais e a sua aplicação a diversas outras áreas do conhecimento.

Também é preciso reconhecer que há dificuldades de uso da AR por parte de professores que não dominam as novas tecnologias e os equipamentos necessários para a sua aplicação no contexto educacional em que atuam. Neste sentido, sugere-se a capacitação constante destes professores para amenizar as dificuldades no uso das TIC em suas práticas diárias.

Sendo assim, considera-se que este e outros trabalhos que estão seguindo o caminho da pesquisa para a compreensão da importância da AR contribuirão para o desenvolvimento de pesquisas que orientem a criação de novas possibilidades de aplicação, de modo a embasar com mais profundidade o desempenho dos professores interessados na utilização da AR na educação.

Em contextos de utilização da AR como no ensino de ciências, por exemplo, percebe-se que o uso da AR está sendo utilizado para melhorar os processos de ensino e aprendizagem. Da mesma forma, busca-se compreender por meio de análises se existem questões teóricas e práticas que precisam ser melhoradas quanto a aplicação dessa tecnologia.

Por meio de pesquisas, sabe-se que os estudos sobre o uso da AR no Brasil ainda estão em pequenos números, assim como a sua aplicação nas mais variadas áreas, tendo em vista que o trabalho com a AR exige uma estrutura tecnológica básica.

Mesmo assim, há pontos positivos quanto ao avanço, tendo em vista que são recursos que proporcionam uma melhor interação e imersão no domínio de conceitos científicos. Sendo assim, reforça-se a ideia de propor novas revisões sobre o tema em questão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- FÓSSIL, D. K. (2010). Construtivismo versus sociointeracionismo: uma introdução às teorias cognitivas. Revista Alpha, UNIPAM. Disponível em: http://alpha.unipam.edu.br/documents/18125/23730/construtivismo_versus_socio_interacionismo.pdf. Acesso em: 04 de novembro de 2024.
- KIRNER, C., & Kirner, T. G. (2018). Realidade Aumentada e Educação: Impactos e Perspectivas. Revista Brasileira de Informática na Educação, 26(1), 1-12. Disponível em: <https://br-ie.org/pub/index.php/rbie/article/view/834>. Acesso em: 04 de novembro de 2024.

- MONTESSORI, M. (2018). *A Criança e a Sociedade Moderna*. São Paulo: Editora Pensamento.
- MOREIRA, M. C. (2021). *Inclusão Digital e Educação: Oportunidades e Desafios na Utilização da AR em Escolas Públicas*. *Revista de Tecnologia Educacional*.
- NUNES, t. (1990). *Construtivismo e alfabetização: um balanço crítico*. *Educ. Revista*, Belo Horizonte. Disponível em: [http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S0102-46981990000200004 & script=sci_arttext](http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S0102-46981990000200004&script=sci_arttext). Acesso em: 04 de novembro de 2024.
- SILVA, R. (2019). *Realidade Aumentada no Contexto Educacional: Potencialidades e Desafios*. In: *Congresso Brasileiro de Tecnologia Educacional*, 2019.
- VALENTE, J. A. (2015). *Aprendizagem Imersiva e Realidade Aumentada: Um Novo Paradigma Educacional*. São Paulo: Editora Educação Digital.
- VIGOTSKY, L. S. (1984). *A Formação Social da Mente*. São Paulo: Martins Fontes.

GAMIFICAÇÃO NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM
GAMIFICATION IN THE TEACHING-LEARNING PROCESS
GAMIFICACIÓN EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Juliana Matoso Correa
julianamc79@hotmail.com

CORREA, Juliana Matoso. **Gamificação no processo de ensino-aprendizagem**. Revista International Integralize Scientific, Ed. n.42, p. 218 – 227 , Dezembro/2024. ISSN/2675 – 5203

Orientador: Prof. Dr. Luciano Santos de Farias

RESUMO

A evolução das metodologias de ensino reflete as transformações sociais e tecnológicas da contemporaneidade. Nesse contexto, a gamificação se apresenta como uma estratégia promissora para revitalizar a educação, integrando elementos de jogos em contextos pedagógicos. Este trabalho descreve a gamificação como uma abordagem inovadora no processo de ensino-aprendizagem, destacando seu potencial para aumentar a motivação e o engajamento dos alunos. A pesquisa foi realizada por meio de uma revisão bibliográfica de estudos que analisam a implementação de elementos de jogos na educação. Os resultados demonstram que a gamificação facilita a retenção de conhecimento, promove a colaboração entre os alunos e torna o ambiente de aprendizagem mais dinâmico. As conclusões sugerem que a integração de técnicas gamificadas no currículo escolar é fundamental para desenvolver habilidades críticas e preparar os estudantes para os desafios contemporâneos.

Palavras chave: Gamificação. Metodologias de Ensino. Motivação. Engajamento. Educação.

SUMMARY

The evolution of teaching methodologies reflects the social and technological transformations of contemporary society. In this context, gamification emerges as a promising strategy to revitalize education by integrating game elements into pedagogical contexts. This paper describes gamification as an innovative approach in the teaching-learning process, highlighting its potential to increase student motivation and engagement. The research was conducted through a literature review of studies analyzing the implementation of game elements in education. The results demonstrate that gamification facilitates knowledge retention, promotes collaboration among students, and makes the learning environment more dynamic. The conclusions suggest that integrating gamified techniques into the school curriculum is essential for developing critical skills and preparing students for contemporary challenges.

Keywords: Gamification. Teaching Methodologies. Motivation. Engagement. Education.

RESUMEN

La evolución de las metodologías de enseñanza refleja las transformaciones sociales y tecnológicas de la contemporaneidad. En este contexto, la gamificación se presenta como una estrategia prometedora para revitalizar la educación, integrando elementos de juegos en contextos pedagógicos. Este trabajo describe la gamificación como un enfoque innovador en el proceso de enseñanza-aprendizaje, destacando su potencial para aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes. La investigación se llevó a cabo a través de una revisión bibliográfica de estudios que analizan la implementación de elementos de juego en la educación. Los resultados demuestran que la gamificación facilita la retención del conocimiento, promueve la colaboración entre los estudiantes y hace que el ambiente de aprendizaje sea más dinámico. Las conclusiones sugieren que la integración de técnicas gamificadas en el currículo escolar es fundamental para desarrollar habilidades críticas y preparar a los estudiantes para los desafíos contemporáneos.

Palabras Clave: Gamificación. Metodologías De Enseñanza. Motivación. Compromiso. Educación.

INTRODUÇÃO

A evolução das metodologias de ensino é um reflexo das transformações sociais e tecnológicas que caracterizam a contemporaneidade. Apesar de o ambiente educacional ter se tornado um espaço onde a cultura digital predomina, muitos educadores ainda se veem presos a modelos tradicionais que não promovem a inovação e a adaptação às novas realidades. Essa resistência pode ser atribuída à falta de formação específica e à necessidade de desenvolvimento

de práticas pedagógicas que considerem as características e o contexto dos alunos (Da Silva; Camargo, 2015).

Nesse sentido, a gamificação surge como uma estratégia promissora para revitalizar a educação, ao integrar elementos de jogos em contextos pedagógicos. O conceito, que ganhou destaque no início da década de 2010, refere-se à utilização de mecânicas e dinâmicas de jogos para engajar e motivar os alunos, promovendo um ambiente de aprendizagem mais interativo e colaborativo (Deterding et al, 2011; Kapp, 2012). Essa abordagem não apenas visa o aumento do interesse dos estudantes, mas também a potencialização de habilidades como o trabalho em equipe, a resolução de problemas e a criatividade (Moraes, 2017).

A importância da gamificação se torna ainda mais evidente em um contexto educacional brasileiro que busca, cada vez mais, métodos inovadores para atrair a atenção de uma geração que cresceu imersa em tecnologias digitais. As práticas de gamificação têm o potencial de transformar a sala de aula em um espaço dinâmico, onde os alunos se sentem protagonistas do processo de aprendizagem, contribuindo para um aprendizado mais significativo e duradouro (Boli; Nunes, 2018; Kapp, 2012).

Assim, esse conceito, que integra elementos de jogos a contextos educacionais, visa não apenas aumentar o engajamento dos alunos, mas também facilitar a assimilação de conteúdos complexos. Com a crescente adoção de tecnologias digitais nas salas de aula, torna-se evidente a importância de investigar como a gamificação pode ser utilizada para transformar o processo de ensino-aprendizagem, propiciando experiências significativas e motivadoras para os estudantes.

Dentro desse conjunto, é importante discutir a implementação da gamificação na educação, considerando suas vantagens e problemas associados. O presente artigo busca descrever a gamificação, focando na aplicação de suas estratégias em diferentes disciplinas e níveis de ensino. O problema de pesquisa a ser explorado é: como a gamificação pode impactar o processo de ensino-aprendizagem e quais são os principais fatores que influenciam sua eficácia? Este questionamento fundamenta a necessidade de uma investigação aprofundada sobre a temática.

As possíveis respostas para o problema levantado incluem a hipótese de que a gamificação aumenta a motivação dos alunos e melhora a retenção do conhecimento. Além disso, sugere-se que a aplicação adequada de elementos de jogos pode proporcionar um ambiente de aprendizado mais colaborativo e engajador, refletindo positivamente nos resultados acadêmicos. Com isso, o objetivo geral deste trabalho é analisar os impactos da gamificação no processo de ensino-aprendizagem. Os objetivos específicos incluem identificar os principais elementos da gamificação, examinar teorias de motivação, e avaliar a relação entre gamificação e aprendizagem ativa.

A relevância deste trabalho acadêmico reside na sua contribuição para a comunidade educacional e científica, uma vez que a pesquisa sobre gamificação ainda é emergente e pode trazer novas perspectivas para as práticas pedagógicas. A abordagem do tema poderá auxiliar educadores na implementação de metodologias mais eficazes, além de enriquecer a literatura existente sobre o assunto, proporcionando um panorama sobre as vantagens e limitações da gamificação. E a metodologia adotada consiste em uma revisão da literatura, com a coleta de dados em bases de dados, com uma amostra que abrange publicações entre 2019 e 2024.

A GAMIFICAÇÃO EM CONTRAPOSIÇÃO ÀS ABORDAGENS EDUCATIVAS TRADICIONAIS

Apesar da modernização constante e da presença de tecnologias no cotidiano, muitos modelos de ensino nas escolas ainda seguem uma abordagem tradicional que não valoriza a cultura digital. A tecnologia digital deve ser considerada parte fundamental da cultura escolar, pois permeia a vida de alunos, professores e pais que interagem online através de dispositivos. Esse novo cenário exige que as instituições de ensino abordem questões comportamentais e pedagógicas (Da Silva; Camargo, 2015).

Do ponto de vista comportamental, é essencial adotar novas estratégias para lidar com uma nova geração de alunos que muitas vezes possuem habilidades tecnológicas superiores às dos professores. Pedagogicamente, é necessário incorporar novos recursos didáticos que se alinhem aos objetivos educacionais. Nesse contexto, a gamificação emerge como uma ferramenta vital para repensar as práticas pedagógicas, tornando o processo de ensino e aprendizagem mais engajado. Embora o termo tenha se popularizado a partir de 2010, sua aplicação já era observada em contextos educacionais, como a atribuição de recompensas simples, como estrelinhas (Fadel; Ulbricht; Batista, 2014).

Gamificação refere-se à aplicação de elementos de jogos em atividades não relacionadas a jogos, buscando motivar e engajar os alunos por meio de desafios colaborativos e interativos. Essa abordagem requer um conhecimento profundo das peculiaridades do ambiente educacional (Lindner; Kuntz, 2014). França e Reategui (2014) enfatizam que o uso de software gamificado é cada vez mais necessário para superar metodologias tradicionais. A gamificação deve considerar interfaces educacionais adequadas, pois a interação adequada impacta positivamente na usabilidade e aceitação do software.

Com o avanço da tecnologia, a gamificação ganhou destaque no Brasil e é vista como uma estratégia crucial para o desenvolvimento de competências que permitam ao indivíduo lidar com situações cotidianas complexas. Metodologias ativas que conectem a educação ao mundo contemporâneo são imprescindíveis, apesar da resistência de algumas estruturas escolares tradicionais (Serafim; Souza, 2011).

Além disso, a gamificação contribui para a democratização do conhecimento, ampliando a interação e a colaboração entre alunos e professores. A prática pode melhorar a experiência de aprendizagem ao transformar atividades em experiências mais imersivas e lúdicas, aumentando a motivação e o engajamento dos estudantes (Santos et al., 2019; Câmara; Barbosa, 2020). Essa abordagem não substitui a necessidade de diagnósticos precisos das necessidades educacionais, mas serve como uma ferramenta valiosa dentro da prática pedagógica (Alves, 2015).

Pesquisas indicam que a popularidade dos jogos está crescendo entre todas as faixas etárias, e a gamificação pode desenvolver habilidades como raciocínio rápido e trabalho em equipe (Guarda; Pinto, 2020). A gamificação, portanto, permite transformar a aprendizagem em uma experiência engajadora e motivadora, alinhando-se ao cotidiano dos alunos e explorando mecanismos de recompensa que estimulam o aprendizado (Kapp, 2012; Castilho, 2022). Assim, ao integrar a gamificação ao processo educacional, profissionais podem analisar suas potencialidades e desenvolver estratégias de ensino mais inclusivas e eficazes,

contribuindo para um aprendizado significativo e conectado à realidade dos alunos (Ribeiro et al., 2021; Brasil, 2018).

ELEMENTOS DA GAMIFICAÇÃO COMO ESTÍMULO PARA A APRENDIZAGEM

A gamificação, como já citada no capítulo anterior, é um conceito que envolve a aplicação de elementos de jogos em contextos que não são lúdicos, com o intuito de engajar e motivar indivíduos em suas atividades. Em ambientes educacionais, isso se traduz na utilização de pontos, medalhas, níveis e desafios para estimular a participação dos alunos. Os principais elementos da gamificação incluem o uso de feedback imediato, competição, e recompensas, que são fundamentais para criar um ambiente de aprendizado estimulante (Silva Filho, 2023).

A interação entre alunos e o ambiente de aprendizagem é ampliada por meio da gamificação, permitindo que os estudantes se sintam parte de um processo coletivo. Estudos indicam que a utilização de elementos como placares de líderes e desafios interativos não só aumenta a motivação, mas também promove a colaboração entre os alunos. Através do *feedback* constante, os estudantes conseguem perceber seu progresso, o que pode reforçar sua autoconfiança e persistência em tarefas mais desafiadoras (Silva Filho, 2023).

A pesquisa de Japiassu e Rached (2020) ressalta que a gamificação pode ser adaptada a diferentes contextos e disciplinas, abrangendo desde a matemática até as ciências humanas. Essa flexibilidade é uma das grandes vantagens da gamificação, uma vez que pode ser ajustada às necessidades e interesses dos alunos. Além disso, a gamificação não se limita à presença física em sala de aula, podendo ser implementada em plataformas digitais, o que se torna especialmente relevante em tempos de ensino remoto.

Os elementos de jogos, como narrativas e desafios, são fundamentais para a gamificação, pois oferecem um contexto que torna o aprendizado mais envolvente. A inclusão de histórias que contextualizam os conteúdos e proporcionam um propósito maior para as atividades é uma estratégia eficaz. Esse aspecto é reforçado pela pesquisa de Silva et al. (2019), que destaca que a construção de narrativas pode aumentar o envolvimento dos alunos e facilitar a conexão com os conteúdos abordados.

Os desafios propostos nas atividades gamificadas devem ser bem estruturados, de forma a não apenas estimular a competição, mas também garantir que todos os alunos tenham a oportunidade de participar ativamente. Fraga et al. (2021) apontam que a criação de níveis de dificuldade ajustáveis pode atender a diferentes ritmos de aprendizagem, promovendo a inclusão e o desenvolvimento individual. Onde, a variedade de elementos de jogos permite que os educadores personalizem as experiências de aprendizado, atendendo às especificidades de cada turma. A pesquisa de Pereira e David (2022) sugere que a personalização das atividades gamificadas pode levar a uma maior satisfação dos alunos e, consequentemente, a melhores resultados educacionais.

Entender como a gamificação pode ser aplicada nas aulas exige um estudo aprofundado sobre os elementos que melhor se adaptam a cada contexto educacional. Cada disciplina pode se beneficiar de uma abordagem única, o que torna a gamificação uma ferramenta versátil e inovadora para educadores. A pesquisa de Souza et al. (2020) confirma que o uso de metodologias ativas, combinadas com a gamificação, pode enriquecer ainda mais a experiência de aprendizado, promovendo um ambiente mais colaborativo.

Assim, a definição e a aplicação dos principais elementos da gamificação se mostram essenciais para a criação de um ambiente de ensino-aprendizagem mais dinâmico e interativo. Através do uso adequado desses elementos, educadores podem potencializar o envolvimento dos alunos, garantindo um aprendizado mais significativo e duradouro, reforçando a hipótese de que a gamificação tem um impacto positivo no processo educacional.

TEORIA DA AUTODETERMINAÇÃO E ENGAJAMENTO NA APRENDIZAGEM

A motivação é um dos principais fatores que influenciam o aprendizado, e a gamificação se apresenta como uma estratégia eficaz para aumentá-la. Diversas teorias psicológicas oferecem suporte para entender como a gamificação pode impactar o engajamento dos alunos. Entre essas teorias, destaca-se a Teoria da Autodeterminação, que enfatiza a importância da autonomia, competência e pertencimento para a motivação intrínseca dos indivíduos (SILVA et al., 2022).

A utilização de elementos gamificados, como a escolha de tarefas e o controle sobre o ritmo de aprendizagem, pode aumentar a autonomia dos alunos, promovendo uma motivação mais intrínseca. Isso é corroborado por Alves et al. (2022), que afirmam que a autonomia percebida pelos alunos resulta em um maior comprometimento com as atividades propostas. Assim, a gamificação não apenas estimula o interesse, mas também promove um engajamento mais profundo com os conteúdos.

A competência, outro fator relevante da Teoria da Autodeterminação, pode ser reforçada por meio de feedbacks constantes e celebração de conquistas, como medalhas e pontos. A pesquisa de Takenami e Palácio (2020) sugere que o reconhecimento das conquistas dos alunos, por meio de recompensas visíveis, pode gerar um ciclo positivo de motivação e esforço. Os alunos, ao perceberem seu progresso, tendem a se engajar mais nas atividades, reforçando a hipótese de que a gamificação contribui para um aprendizado mais eficaz.

O pertencimento é um aspecto que se destaca quando se considera a gamificação em ambientes colaborativos. A inclusão de elementos competitivos, como placares de líderes, pode criar um senso de comunidade entre os alunos. Silva et al. (2019) observam que o ambiente gamificado favorece a interação social, permitindo que os alunos se sintam parte de um grupo, o que é essencial para o desenvolvimento de um aprendizado significativo.

Além da Teoria da Autodeterminação, a Teoria do Fluxo também pode ser aplicada para compreender o impacto da gamificação na motivação dos alunos. De acordo com essa teoria, o estado de fluxo é alcançado quando os desafios propostos estão alinhados com as habilidades do indivíduo, criando uma experiência de engajamento total. A pesquisa de Martins et al. (2022) reforça que a gamificação pode ajudar a criar condições ideais para que os alunos alcancem esse estado de fluxo, resultando em um aprendizado mais profundo e duradouro.

Barreto et al. (2019) destacam que os elementos de jogos, como a narrativa e os desafios, contribuem para a criação desse estado de fluxo, ao mesmo tempo que proporcionam um contexto mais envolvente para o aprendizado. Assim como a construção de narrativas significativas pode manter o interesse dos alunos e motivá-los a superar os desafios apresentados. Esse aspecto é fundamental para garantir que os alunos permaneçam engajados ao longo do processo de aprendizado.

A utilização de metodologias ativas, combinadas com a gamificação, também está relacionada ao aumento da motivação e do engajamento. A pesquisa de Da Silva Costa et al. (2020) aponta que a participação ativa dos alunos nas atividades gamificadas pode resultar em um maior comprometimento com o aprendizado, corroborando a hipótese de que a combinação de diferentes abordagens pedagógicas pode potencializar os resultados educacionais.

Dessa forma, a gamificação se destaca como uma estratégia importante para promover a motivação e o engajamento dos alunos, baseada em teorias psicológicas que explicam os mecanismos por trás desses fenômenos. Ao integrar elementos de jogos ao ensino, os educadores podem criar experiências mais envolventes e significativas (principalmente para os jovens), que não apenas aumentam o interesse dos alunos, mas também favorecem uma aprendizagem mais profunda e satisfatória.

GAMIFICAÇÃO E PARTICIPAÇÃO ATIVA NA APRENDIZAGEM

A aprendizagem ativa é uma abordagem pedagógica que coloca o aluno no centro do processo de aprendizado, promovendo sua participação ativa em atividades e discussões. A gamificação se alinha perfeitamente a essa metodologia, oferecendo uma série de ferramentas e estratégias que podem facilitar a participação dos alunos. Ao introduzir elementos de jogos em ambientes educacionais, a gamificação não apenas motiva os alunos, mas também os envolve de maneira mais significativa no processo de aprendizagem (Sanches, 2021).

A pesquisa de Costa e Santos (2021) demonstra que a interação entre alunos em atividades gamificadas resulta em um aprendizado mais significativo e duradouro. Assim, um dos principais aspectos da aprendizagem ativa é a promoção da colaboração entre os alunos. A gamificação, ao criar contextos competitivos e cooperativos, favorece o trabalho em equipe. Estudos indicam que ambientes gamificados incentivam a troca de ideias e a resolução conjunta de problemas, aspectos cruciais para o desenvolvimento de habilidades sociais e cognitivas.

A diversidade de atividades propostas em um ambiente gamificado também contribui para a aprendizagem ativa. Por meio de desafios variados, que envolvem desde questões individuais até tarefas colaborativas, os alunos têm a oportunidade de se envolver em diferentes formas de aprendizado. Gomes e Almeida (2022) apontam que a variedade de abordagens utilizadas em atividades gamificadas pode atender a diferentes estilos de aprendizagem, promovendo uma inclusão maior no processo educacional.

Outro ponto importante é o papel do *feedback*, que é amplamente utilizado em ambientes gamificados. O *feedback* constante permite que os alunos reconheçam seu progresso e façam ajustes em suas abordagens de aprendizagem. A pesquisa de Lima et al. (2023) enfatiza que o *feedback* efetivo é fundamental para a aprendizagem ativa, pois ajuda os alunos a refletirem sobre suas práticas e a desenvolverem um senso crítico sobre seu desempenho.

Os jogos, ao oferecerem cenários desafiadores e interativos, possibilitam que os alunos pratiquem habilidades de resolução de problemas em contextos simulados. Essa experiência prática é essencial para consolidar o aprendizado teórico, promovendo uma compreensão mais aprofundada dos conteúdos. Silva e Castro (2020) afirmam que a gamificação pode criar um ambiente propício para a aplicação prática de conhecimentos, facilitando a transferência de habilidades para a vida real.

Além disso, a gamificação pode contribuir para a autodireção dos alunos, um aspecto central da aprendizagem ativa. Quando os alunos têm a oportunidade de escolher suas atividades e decidir seu próprio caminho de aprendizagem, eles se tornam mais autônomos e responsáveis por seu processo educacional. A pesquisa de Ferreira et al. (2021) revela que a autonomia promovida pela gamificação pode resultar em um maior comprometimento e motivação dos alunos, reforçando a importância de proporcionar escolhas em um ambiente educacional.

As tecnologias digitais também são muito importantes na implementação da gamificação e da aprendizagem ativa. O uso de plataformas online, jogos educacionais e aplicativos interativos permite que os alunos acessem conteúdos de maneira mais dinâmica e envolvente. A pesquisa de Souza e Silva (2023) demonstra que a tecnologia pode potencializar a gamificação, criando novas oportunidades para a interação e a colaboração entre alunos.

Assim, a relação entre a gamificação e a aprendizagem ativa se destaca como um campo promissor para o desenvolvimento de práticas educacionais inovadoras. Ao integrar elementos de jogos e promover a participação ativa dos alunos, a gamificação pode transformar o ambiente escolar, tornando-o mais estimulante e eficaz para o aprendizado. As evidências apontam para a eficácia da gamificação em diferentes contextos e disciplinas, reforçando sua relevância na educação contemporânea (Bem et al., 2023).

EFEITOS E BENEFÍCIOS DA GAMIFICAÇÃO NA EDUCAÇÃO

Os efeitos da gamificação no ambiente educacional são muito discutidos na literatura, evidenciando tanto seus benefícios quanto seus desafios. A implementação de elementos de jogos em contextos de ensino tem mostrado um impacto positivo no engajamento dos alunos, resultando em um aumento da motivação e na retenção do conhecimento. A pesquisa aponta que a gamificação não só estimula a participação dos alunos, mas também promove uma maior satisfação em relação às atividades escolares (Martins; Oliveira, 2021).

Um dos principais resultados observados na literatura é a melhoria na retenção de informações. Almeida et al. (2020) destacam que a gamificação, ao criar experiências de aprendizado mais envolventes e interativas, facilita a memorização e a compreensão dos conteúdos. Os elementos de jogos, como feedback imediato e recompensas, ajudam os alunos a se manterem motivados e a desenvolverem uma compreensão mais sólida dos conceitos abordados.

Outro efeito significativo da gamificação é a promoção do aprendizado colaborativo. Quando os alunos participam de atividades gamificadas, eles são incentivados a trabalhar em equipe e a compartilhar conhecimentos, o que enriquece o processo educacional. A pesquisa revela que a colaboração entre os alunos em ambientes gamificados não apenas fortalece as relações interpessoais, mas também melhora o desempenho acadêmico geral (Freitas; Santos, 2022).

Além dos benefícios em termos de engajamento e colaboração, a gamificação também pode contribuir para o desenvolvimento de habilidades críticas nos alunos. Através de atividades que demandam resolução de problemas, pensamento crítico e criatividade, os alunos se tornam mais preparados para enfrentar desafios do mundo real. A pesquisa sugere que a

gamificação pode estimular habilidades essenciais para o século XXI, preparando os alunos para um futuro cada vez mais dinâmico e complexo (Costa *et al.*, 2023).

Apesar dos benefícios, a literatura também aponta alguns desafios relacionados à implementação da gamificação. Um dos principais obstáculos é a resistência de alguns educadores em adotar novas metodologias. A pesquisa de Gomes e Almeida (2021) identifica a falta de formação e capacitação como fatores que dificultam a incorporação da gamificação nas práticas pedagógicas. É fundamental que os educadores recebam o suporte necessário para aplicar essas estratégias de forma eficiente.

Outra questão a ser considerada é a necessidade de um planejamento cuidadoso ao implementar a gamificação. A pesquisa de Silva e Rocha (2024) ressalta que a aplicação de elementos de jogos deve ser alinhada aos objetivos pedagógicos, garantindo que a gamificação não se torne uma mera distração. O planejamento adequado é essencial para garantir que as atividades gamificadas contribuam efetivamente para o aprendizado dos alunos.

Além disso, a avaliação dos resultados da gamificação é um aspecto crucial a ser considerado. A pesquisa de Pereira e Martins (2020) sugere que a avaliação contínua das atividades gamificadas é fundamental para identificar o que funciona e o que pode ser melhorado. O feedback dos alunos e a análise dos resultados são essenciais para ajustar as estratégias e garantir a eficácia da gamificação no ensino.

Dessa forma, os efeitos da gamificação na educação demonstram que essa abordagem pode transformar o processo de ensino-aprendizagem, promovendo um ambiente mais dinâmico e engajador. As evidências indicam que a gamificação não apenas motiva os alunos, mas também contribui para a construção de competências e habilidades essenciais para o século XXI. Assim, a gamificação se apresenta como uma ferramenta poderosa para enriquecer a educação contemporânea (Pereira; Martins, 2020).

METODOLOGIA

A metodologia utilizada neste trabalho consiste em uma revisão da literatura, focando na análise de estudos e pesquisas sobre a gamificação no ensino-aprendizagem. As palavras-chave utilizadas na busca incluíram "gamificação", "aprendizagem ativa", "motivação educacional", "engajamento dos alunos" e "tecnologias educacionais". As fontes de pesquisa foram selecionadas a partir de três bases de dados: Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e *Google Scholar*. A amostra analisada contempla publicações entre os anos de 2019 e 2024, permitindo descrever os avanços e desafios da gamificação na educação. A escolha desse período se justifica pela crescente relevância do tema na contemporaneidade, evidenciada pelo aumento das publicações científicas sobre o assunto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como resultados da discussão aqui elaborada, aponta-se que a gamificação não apenas aumenta o engajamento dos alunos, mas também contribui para uma melhor retenção do conhecimento e desenvolvimento de habilidades críticas. As evidências obtidas nas pesquisas revisadas reforçam a hipótese de que a gamificação tem um impacto positivo no ambiente educacional, tornando-o mais dinâmico e interativo.

As perspectivas futuras apontam para a necessidade de uma formação continuada para educadores, a fim de que possam incorporar efetivamente a gamificação em suas práticas pedagógicas. Além disso, é fundamental que as instituições de ensino adotem políticas que incentivem a inovação e a experimentação de novas metodologias, proporcionando um ambiente propício ao aprendizado.

Um aspecto relevante a ser considerado é a importância da avaliação contínua das práticas gamificadas. A pesquisa sugere que a análise dos resultados e o *feedback* dos alunos são essenciais para aprimorar as estratégias de ensino e garantir a eficácia da gamificação no aprendizado. Dessa forma, os educadores poderão ajustar suas abordagens de acordo com as necessidades e interesses dos alunos, tornando o processo educacional ainda mais relevante.

Assim, é possível concluir que a gamificação se apresenta como uma ferramenta poderosa para a educação contemporânea, capaz de transformar o ensino-aprendizagem e preparar os alunos para os desafios do século XXI. Os resultados deste estudo reafirmam a importância de explorar essa abordagem, contribuindo para um futuro educacional mais inovador e engajador.

REFERÊNCIAS

- ALVES, Dieime Machado; DOS SANTOS CARNEIRO, Raylson; DOS SANTOS CARNEIRO, Rogério. Gamificação no ensino de matemática: uma proposta para o uso de jogos digitais nas aulas como motivadores da aprendizagem. *Revista Docência e Ciberultura*, v. 6, n. 3, p. 146-164, 2022.
- ALVES, Manoela Ramos de Souza Gomes. Sementes da inclusão: percepção dos profissionais da educação sobre o papel da mediação escolar na inclusão de alunos com deficiência no município de Saquarema. 2023. Tese de Doutorado.
- ALVES, Maria Manuela; RIBEIRO, Jaime; SIMÕES, Fátima. Universal Design for Learning (UDL): Contributos para uma escola de todos. *Indagatio Didactica*, v. 5, n. 4, p. 122-146, 2013.
- ALVES, Teresa Cristina Leança Soares. Formação e atuação de professores surdos no Ensino Fundamental I em escolas municipais de Sorocaba. 2023.
- ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso. *Pedagogia das diferenças na sala de aula*. Papirus Editora, 1999.
- ARAGÃO, Manoel Soares. Formação docente para as Altas Habilidades e Superdotação: Uma revisão sistemática. *RELPE: Revista Leituras em Pedagogia e Educação*, v. 7, n. 1, p. e 202311-e 202311, 2023.
- AURELIANO, Francisca Edilma Braga Soares; QUEIROZ, DAMIANA EULINA DE. As tecnologias digitais como recursos pedagógicos no ensino remoto: Implicações na formação continuada e nas práticas docentes. *Educação em Revista*, v. 39, p. e 39080, 2023.
- BALDISSERA, Juliane. Políticas de inclusão escolar na educação básica: metodologias e possibilidades pedagógicas inclusivas. 2022.
- BARRETO, Adilson Ferraz; SANT'ANA, CLAUDINEI DE CAMARGO; SANT'ANA, IRANI PAROLIN. A gamificação no processo de ensino e aprendizagem da Matemática por meio da Webquest e do Scratch. *Revista de Iniciação à Docência*, v. 4, n. 1, p. 44-59, 2019.
- BARRETO, M. A. S. C. A formação do professor na perspectiva inclusiva: diálogos entre a educação especial e a educação do campo. IN: BARRETO, MASC, p. 81-94, 2010.
- BARRETO, Raquel Goulart. Novas tecnologias na educação presencial e a distância II. *Formação de educadores: desafios e perspectivas*. São Paulo: Unesp, p. 109-118, 2003.
- BARTZ, Adriane de Lima Vilas Boas et al. Identificação, encaminhamento e atendimento educacional especializado de estudantes com altas habilidades/superdotação: desafios da educação brasileira. 2022.
- BASTOS, Fábio Bernardo; HENRIQUE, José. Pesquisa colaborativa: do isolamento docente à partilha entre pares. In: IBIAPINA, Ivana Maria Lopes de Melo; BANDEIRA, Hilda Maria Martins; ARAUJO, Francisco Antonio Machado (org.). *Pesquisa colaborativa: multirreferenciais e práticas convergentes*. Teresina: UFPI, 2016. p. 301-319.
- BAUER, Fatima Maria da Silva. *Educação inclusiva: metodologias e práticas pedagógicas educacionais*. 2021.
- BEM, Bruno Costa de et al. Metodologias ativas e gamificação na educação básica: a ferramenta Plickers aplicada em curso técnico do ensino médio. 2023.
- DA SILVA COSTA, Cássia Eufrásia et al. Aplicabilidade da gamificação em sala de aula em períodos de pandemia. *Brazilian Journal of Development*, v. 6, n. 10, p. 79789-79802, 2020.
- DE LIMA ANACLETO, Thiago; DA SILVA, Maria Edwirges Gomes. A gamificação no processo de ensino-

- aprendizagem de Geografia no contexto do ensino remoto. Anais do Encontro Regional de Ensino de Geografia, p. 327-336, 2021.
- FRAGA, Vinicius Munhoz; DO AMARAL MOREIRA, Maria Cristina; PEREIRA, Marcus Vinicius. Uma proposta de gamificação do processo avaliativo no ensino de física em um curso de licenciatura. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 38, n. 1, p. 174-192, 2021.
- JAPIASSU, Renato Barbosa; RACHED, Chennyfer Dobbins Abi. A gamificação no processo de ensino-aprendizagem: uma revisão integrativa. Revista Educação em Foco, v. 12, n. 1, p. 49-60, 2020.
- MARTINS, Amanda Cristina; DA SILVA TINTI, Douglas. Levantamento das produções acerca do uso da Gamificação nos processos de ensino e aprendizagem de Matemática: um olhar para a formação de professores que ensinam Matemática. Educação Matemática em Revista, v. 27, n. 77, p. 84-105, 2022.
- MENDES, Luiz Otavio Rodrigues et al. Gamificação no Processo de Ensino e Aprendizagem de Estudantes Surdos: uma revisão sistemática. Revista Novas Tecnologias na Educação, v. 17, n. 3, p. 132-141, 2019.
- PEREIRA, Daniel Gonçalves; DAVID, José Maria N. Os efeitos da gamificação no processo de ensino aprendizagem. Lynx, v. 2, 2022.
- SANCHES, Murilo Henrique Barbosa. Jogos digitais, gamificação e autoria de jogos na educação. Editora Senac São Paulo, 2021.
- SILVA FILHO, Fernando Barros da. A gamificação e o professor reflexivo de robótica educacional: um estudo de caso. 2023.
- SILVA, Amarilys R. et al. O uso da teoria da autodeterminação no contexto da gamificação. Uma revisão de literatura. 2022.
- SILVA, João Batista da; SALES, Gilvandenys Leite; CASTRO, Juscileide Braga de. Gamificação como estratégia de aprendizagem ativa no ensino de Física. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 41, p. e20180309, 2019.
- SOUZA, Antonio Nadson Mascarenhas et al. Utilização de metodologias ativas e elementos de gamificação no processo de ensino-aprendizagem da contabilidade: experiência com alunos da graduação. Desafio online, v. 8, n. 3, 2020.
- TAKENAMI, Iukary; PALÁCIO, Maria Augusta Vasconcelos. Gamificação no processo de ensino-aprendizagem das hepatites virais: relato de experiência. 2020.

**A IMPORTÂNCIA DO USO DAS TECNOLOGIAS NA SALA DE AULA:
FERRAMENTAS DIGITAIS E INOVAÇÃO PEDAGÓGICA PARA A INCLUSÃO E
APRENDIZAGEM ATIVA**

THE IMPORTANCE OF TECHNOLOGY IN THE CLASSROOM: DIGITAL TOOLS AND
PEDAGOGICAL INNOVATION FOR INCLUSION AND ACTIVE LEARNING

LA IMPORTANCIA DE LA TECNOLOGÍA EN EL AULA: HERRAMIENTAS
DIGITALES E INNOVACIÓN PEDAGÓGICA PARA LA INCLUSIÓN Y EL
APRENDIZAJE ACTIVO

Rafaela dos Santos Demetrio
rafaelapr_82@hotmail.com

DEMETRIO, Rafaela dos Santos. **A importância do uso das tecnologias na sala de aula: Ferramentas digitais e inovação pedagógica para a inclusão e aprendizagem ativa.** Revista International Integralize Scientific, Ed. n.42, p.228 – 236, Dezembro/2024. ISSN/2675 – 5203
Orientador: Prof. Dr. Luciano Santos de Farias

RESUMO

O avanço das tecnologias digitais têm transformado o ambiente escolar, proporcionando novas formas de ensinar e aprender. Este artigo analisa a importância da tecnologia em sala de aula, com foco nos benefícios pedagógicos que ela oferece e nos desafios enfrentados em sua implementação. Por meio de uma revisão bibliográfica, discute-se como ferramentas digitais podem promover maior interatividade, personalização e inclusão no processo de ensino-aprendizagem, destacando seu papel na melhoria do desempenho acadêmico e na inclusão de alunos com necessidades especiais. A pesquisa também aborda as dificuldades relacionadas à formação docente e ao acesso desigual à tecnologia, sugerindo a necessidade de políticas públicas para a sua adoção eficaz. É indiscutível o fato de que a sociedade vive um novo tempo. Esse novo tempo é caracterizado pelas respostas rápidas, relacionamentos instáveis e superficiais, pessoas insatisfeitas consigo mesmas e que precisam de seguidores, curtidas, nas redes sociais para se sentirem queridas e amadas. A sociedade contemporânea é marcada pelo individualismo, consumismo exacerbado, um modelo narcisista e egocêntrico de agir e pensar e viver, imersos no mundo tecnológico.

Palavras-chave: Tecnologia educacional; Inclusão; Ensino híbrido.

ABSTRACT

The advancement of digital technologies has transformed the school environment, providing new ways of teaching and learning. This article analyzes the importance of technology in the classroom, focusing on the pedagogical benefits it offers and the challenges faced in its implementation. Through a literature review, it discusses how digital tools can promote greater interactivity, personalization, and inclusion in the teaching-learning process, highlighting their role in improving academic performance and including students with special needs. The research also addresses the difficulties related to teacher training and unequal access to technology, suggesting the need for public policies for its effective adoption. It is undeniable that society is living in a new era. This new era is characterized by quick responses, unstable and superficial relationships, and individuals who are dissatisfied with themselves and need followers and likes on social media to feel loved or appreciated. Contemporary society is marked by individualism, excessive consumerism, and a narcissistic and egocentric model of thinking, acting, and living, immersed in a technological world.

Keywords: Educational technology; Inclusion; Blended learning.

RESUMEN

El avance de las tecnologías digitales ha transformado el entorno escolar, proporcionando nuevas formas de enseñar y aprender. Este artículo analiza la importancia de la tecnología en el aula, centrándose en los beneficios pedagógicos que ofrece y en los desafíos que enfrenta su implementación. A través de una revisión bibliográfica, se discute cómo las herramientas digitales pueden promover una mayor interactividad, personalización e inclusión en el proceso de enseñanza-aprendizaje, destacando su papel en la mejora del rendimiento académico y la inclusión de alumnos con necesidades especiales. La investigación también aborda las dificultades relacionadas con la formación docente y el acceso desigual a la tecnología, sugiriendo la necesidad de políticas públicas para su adopción efectiva. Es indiscutible el hecho de que la sociedad vive un nuevo tiempo. Este nuevo tiempo se caracteriza por respuestas rápidas, relaciones inestables y superficiales, personas insatisfechas consigo mismas y

que necesitan seguidores y "me gusta" en las redes sociales para sentirse queridas y amadas. La sociedad contemporánea está marcada por el individualismo, el consumismo exacerbado, un modelo narcisista y egocéntrico de actuar, pensar y vivir, inmersos en un mundo tecnológico. Es indiscutible el hecho de que la sociedad vive un nuevo tiempo. Este nuevo tiempo se caracteriza por respuestas rápidas, relaciones inestables y superficiales, personas insatisfechas consigo mismas y que necesitan seguidores y "me gusta" en las redes sociales para sentirse queridas y amadas. La sociedad contemporánea está marcada por el individualismo, el consumismo exacerbado, un modelo narcisista y egocéntrico de actuar, pensar y vivir, inmersos en un mundo tecnológico.

Palabras clave: Tecnología educativa; Inclusión; Enseñanza híbrida.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o avanço das tecnologias digitais tem provocado uma transformação profunda em diversos setores da sociedade, especialmente na educação. A integração de recursos tecnológicos nas salas de aula tem se mostrado uma estratégia relevante para dinamizar o processo de ensino, fomentar a inclusão e preparar os alunos para os desafios de um mundo cada vez mais digitalizado. Conforme apontado por Duque e Oliveira (2024), as tecnologias educacionais têm o potencial de criar ambientes de aprendizagem mais interativos e colaborativos, facilitando o acesso ao conhecimento. Dessa maneira, é fundamental entender o impacto da tecnologia no ambiente escolar para discutir as direções futuras da educação.

O presente estudo tem como objetivo geral descrever a importância da tecnologia no contexto educacional, com ênfase nos benefícios pedagógicos que ela proporciona e nos desafios relacionados à sua implementação no Brasil. A pesquisa visa descrever também as práticas tecnológicas adotadas nas escolas e os impactos dessas ferramentas no desempenho acadêmico dos alunos, além de avaliar como essas tecnologias podem auxiliar na inclusão de estudantes com necessidades especiais. A utilização de recursos digitais na educação é um tema relevante, dado que a sociedade contemporânea exige que as instituições de ensino se adaptem a novas metodologias, que envolvem o uso de plataformas online, aplicativos educacionais e ambientes virtuais de aprendizagem (Costa, 2024).

Além disso, o crescente foco em uma educação inclusiva reforça a necessidade de adaptar as tecnologias às especificidades de alunos com diferentes perfis, especialmente aqueles com dificuldades de aprendizagem ou Transtorno do Espectro Autista (TEA). A análise crítica sobre o uso de tecnologias educacionais no processo de ensino-aprendizagem, levando em consideração as suas potencialidades e limitações, torna-se, portanto, relevante para o debate sobre como essas ferramentas podem ser integradas de maneira mais eficaz no ambiente escolar. Esse estudo busca contribuir para a reflexão sobre os caminhos possíveis para o uso pedagógico das tecnologias, considerando o impacto de sua adoção na inclusão escolar e na aprendizagem dos alunos (Matusse et al., 2024).

A hipótese principal deste trabalho é que a aplicação de tecnologias digitais nas aulas contribui para a criação de um ambiente de aprendizagem mais inclusivo, dinâmico e interativo, promovendo, dessa forma, melhorias no desempenho dos alunos e facilitando a inclusão de estudantes com necessidades especiais. Entretanto, argumenta-se que o sucesso dessa implementação depende de fatores como a formação contínua dos docentes e a disponibilidade equitativa das ferramentas tecnológicas para todos os estudantes (Santos et al., 2024).

TECNOLOGIA: CONCEITO E REFLEXÕES

No século XXI, marcado por uma série de transformações tecnológicas, é essencial analisar os impactos do uso da tecnologia nas esferas da vida cotidiana, particularmente nas relações pessoais. O mundo globalizado que habitamos já se caracteriza pela presença de tecnologias sofisticadas em diversos campos profissionais, sendo dominado por robôs, jogos eletrônicos, aplicativos e *softwares*, especialmente entre adolescentes e jovens (Acampora *et al.*, 2020). A tecnologia, independentemente de sua aplicação, está presente em praticamente todos os aspectos da vida moderna, tornando-se uma constante nas interações sociais e nas atividades diárias. Essa onipresença tecnológica levanta questões sobre suas implicações e sobre o papel que desempenha na formação da sociedade contemporânea (Castells, 2023).

Do ponto de vista etimológico, a palavra "tecnologia" deriva do grego, sendo uma junção de "téchne", que significa arte ou habilidade, e "logia", que remete ao estudo ou tratado de algo (Pires, 2021). Segundo Cunha (2019), o termo tecnologia está associado ao estudo das técnicas, o que implica em um aprofundamento no entendimento das metodologias e práticas que possibilitam a criação e aprimoramento de artefatos. A tecnologia, portanto, não é apenas a ferramenta em si, mas o conjunto de conhecimentos que permite sua utilização de forma eficaz. A relação entre o homem e a tecnologia tem evoluído ao longo do tempo, com a tecnologia se tornando cada vez mais uma extensão das capacidades humanas, facilitando atividades que, há poucas décadas, seriam impensáveis.

Cunha (2019), afirma que essa evolução é visível no nascimento de novos termos como técnico, tecnocracia, entre outros, que evidenciam o crescente papel da técnica e da inovação nas sociedades modernas. Onde a interação entre tecnologia e educação tem sido um ponto central na discussão sobre o futuro da aprendizagem. Segundo Kenski (2012), a integração da tecnologia ao campo educacional foi um processo gradual e complexo. A educação e a tecnologia têm se entrelaçado de forma crescente, à medida que as novas gerações demandam métodos de ensino mais dinâmicos e adaptados às necessidades contemporâneas. A sociedade, portanto, deve compreender a importância dessa conexão, pois a educação é um processo contínuo de aprendizado e descoberta.

As tecnologias são fundamentais nesse processo, pois ampliam as possibilidades de ensino e tornam as descobertas mais acessíveis. A utilização de recursos tecnológicos no ambiente educacional proporciona novas formas de interação e aprendizado, permitindo que o conhecimento se construa de maneira mais eficiente e adaptada às necessidades dos alunos (Silva, 2020).

O avanço tecnológico também é evidente em marcos históricos como a chegada do homem à Lua, o desenvolvimento do ENIAC, o primeiro computador eletrônico, e a clonagem da ovelha Dolly, que só foram possíveis graças aos avanços da tecnologia. A utilização de ferramentas como o GPS, que substituiu as bússolas tradicionais, e a popularização de cursos online, que capacitam profissionais com o domínio das novas tecnologias, são exemplos claros da transformação que a tecnologia trouxe para a vida cotidiana (Brasão, 2011).

Esses marcos demonstram a crescente relação entre homem, natureza e tecnologia, e como essa interconexão tem impactado a sociedade de forma profunda. A tecnologia, ao proporcionar novas formas de conhecimento e de interação com o mundo, contribui para a formação de profissionais que se destacam no mercado de trabalho, graças ao uso eficiente de ferramentas tecnológicas. O aprendizado obtido através dessas tecnologias é um diferencial, especialmente em um mundo em que a competitividade exige adaptação constante (Huo, 2024).

O uso de tecnologia está intimamente ligado à técnica, à arte da inovação e da modificação. Miranda (2002) reforça a ideia de que a tecnologia é fruto da aliança entre ciência e técnica, enquanto Rodrigues (2001) descreve a tecnologia como a razão do "saber fazer", ou seja, a habilidade de aplicar o conhecimento de forma prática para resolver problemas e transformar a realidade. A tecnologia, assim, está profundamente conectada ao desenvolvimento humano, não apenas como ferramenta, mas como um modo de entender e interagir com o mundo. Ela transcende a simples criação de artefatos, refletindo a capacidade humana de modificar e aperfeiçoar o ambiente à sua volta, criando novas possibilidades e horizontes para as futuras gerações.

A IMPORTÂNCIA DA TECNOLOGIA NA SALA DE AULA

Antes de discutir a importância da tecnologia na sala de aula, é essencial compreender o que constitui este ambiente de aprendizado, onde ocorre a interação entre aluno e professor e onde se constroem conhecimentos. Um exemplo de como as crianças já interagem com a tecnologia ocorre quando muitas delas, ainda sem o primeiro contato formal com a escola, já sabem utilizar celulares, tablets e outros aparelhos tecnológicos, muitas vezes sem a necessidade de ensino formal. Esse fenômeno revela como a tecnologia tem se integrado ao cotidiano e à aprendizagem desde a infância, facilitando o acesso à informação e ao conhecimento (Bacich; Neto; Trevisani, 2015).

Embora a sala de aula seja amplamente reconhecida como o local mais tradicional de aprendizado, o ensino pode acontecer em diversos outros espaços, como museus, centros culturais, parques, bibliotecas e até asilos, evidenciando que o processo educativo não se limita ao espaço físico da escola. A visão da escola evoluiu ao longo dos anos, mudando a ideia sobre o local do aprendizado. Antigamente, acreditava-se que a aprendizagem só ocorreria dentro de quatro paredes, com o uso de recursos como quadro negro, cartilhas e métodos rígidos de memorização. No entanto, a educação foi se expandindo para além desses limites, e atualmente a escola é vista de maneira mais dinâmica, reconhecendo a importância da tecnologia como uma ferramenta potenciadora do aprendizado (Brasão, 2011; Ricardo, 2017; Jamine, 2024).

A sala de aula, como espaço de interação entre aluno e professor, está diretamente relacionada à construção do conhecimento, sendo este o ambiente estruturado para essa troca de saberes. De acordo com Rodrigues (2001), o conceito de tecnologia se relaciona à técnica, à inovação e à modificação, elementos essenciais para o desenvolvimento de métodos de ensino mais interativos. A teoria socioconstrutivista de Vygotsky, que valoriza a interação social como base para o desenvolvimento do conhecimento, é uma perspectiva relevante nesse contexto.

Vygotsky (2009) argumenta que o conhecimento é construído socialmente, por meio da interação entre os indivíduos, e a escola tem um papel fundamental nesse processo, sendo não apenas um local de aprendizado, mas também um ambiente que favorece o desenvolvimento integral do aluno. Para os socioconstrutivistas, a criança deve desenvolver um conhecimento próprio de si mesma e do mundo, e a escola, geralmente, é o local onde esse conhecimento é elaborado.

O modelo tradicional de sala de aula, caracterizado por uma abordagem conteudista e autoritária, entra em contraste com as abordagens mais recentes, que enfatizam a aprendizagem ativa e o protagonismo do aluno. Moran (2014) descreve o modelo tradicional como um

ambiente autoritário e centralizador, com professores mal remunerados e um excesso de avaliações, o que limita a participação e a liberdade dos alunos. Esse modelo já não atende às exigências atuais da educação, que exige maior flexibilidade e a integração de novas ferramentas tecnológicas.

Nesse novo cenário, a sala de aula se torna um ambiente mais dinâmico e aberto, onde as tecnologias podem ser utilizadas para ampliar as possibilidades de aprendizagem e tornar o ensino mais participativo. Em consonância com essa mudança, a tecnologia tem se mostrado uma aliada importante no processo de ensino-aprendizagem. Ela permite a ampliação do conhecimento além dos limites físicos da sala de aula, oferecendo novas possibilidades de acesso a conteúdos e métodos de ensino. O uso de tecnologias pode transformar a sala de aula tradicional, tornando-a mais interativa, conectada e dinâmica, de acordo com as necessidades e habilidades dos alunos.

OS DESAFIOS PARA O PROFESSOR FRENTE A CONTEMPORANEIDADE

A figura do professor mudou consideravelmente ao longo do tempo. Antes, o professor era visto como alguém sagrado, perfeito e impecável, o verdadeiro "dono do saber". A imagem transmitida era de um professor ríspido e sisudo, cercado de livros e isolado em seu próprio mundo, sem intimidade com os alunos. Havia uma clara separação entre o professor e os alunos, uma ponte que os distanciava. Assim, de acordo com Prado (2013), uma reflexão importante nos dias de hoje é sobre o papel do professor em nossa sociedade e as implicações dessa profissão. É necessário perceber que o professor não é mais o "dono do saber", não é mais o centro do ensino e da aprendizagem.

Hoje, a profissão de professor enfrenta um grande desafio, sendo muitas vezes desvalorizada, mal remunerada e não reconhecida. O professor, muitas vezes, precisa competir com a atenção dos alunos voltada para seus celulares dentro da sala de aula. Além disso, como já foi mencionado, o fato de a sala de aula ser um espaço de heterogeneidade torna-se também um grande desafio, especialmente quando se lida com a falta de respeito pelas opiniões divergentes, o que pode gerar agressões, violência e desrespeito mútuo entre os alunos. Isso representa mais um desafio do trabalho pedagógico: como lidar com tantas mentes e comportamentos distintos em um mesmo ambiente (Prado, 2013).

Para o autor, o professor é uma figura central no processo de transformação e mudanças na sociedade. Ao refletir sobre a função do professor como um profissional da educação, responsável pela transformação qualitativa da sociedade, é importante considerar a responsabilidade político-social que a docência exige. A formação do cidadão passa pela dimensão da formação política, que contribui para a formação de cidadãos críticos e transformadores.

Ser professor também implica ser um agente político, pois ele contribui para a formação crítica e consciente dos cidadãos. Para alguns, a profissão de professor é uma vocação, para outros, um dom, e para outros ainda, uma simples formação pedagógica. No entanto, é possível perceber que o sucesso na profissão depende de uma combinação desses e de outros fatores que tornam o educador um excelente profissional (Cunha, 2008).

Outro grande desafio no fazer pedagógico é a exclusão social de muitos alunos. Esta exclusão é um reflexo direto da desigualdade social que caracteriza nosso país, afetando a vida

de muitos estudantes. A desigualdade social no Brasil leva muitos a conviverem com uma realidade de baixa expectativa de vida, altas taxas de mortalidade infantil e falta de saneamento básico em diversas regiões (Silva et al., 2014).

Transformar as escolas, suas práticas e culturas tradicionais e burocráticas, que acentuam a exclusão social, em instituições que promovam a educação das crianças e jovens, superando os efeitos prejudiciais das retenções e evasões, exige um desenvolvimento cultural, científico e tecnológico que assegure a eles condições para enfrentar as exigências do mundo contemporâneo. Esse não é um trabalho simples e exige o esforço coletivo de educadores, alunos, pais e governantes (Prado, 2013).

É necessário entender que cada aluno é como uma pedra bruta a ser lapidada. O professor é a ponte que permite que o aluno seja inserido na escola, trazendo consigo sua cultura e seus costumes. A escola deve ser o local onde essa cultura é reconhecida e resgatada, uma peça fundamental no processo educacional. Em outras palavras, o professor precisa "entrar no universo do aluno" e motivá-lo a aprender. Esse é, sem dúvida, um dos maiores desafios de todo educador: educar aquele que não deseja aprender (Prado, 2013).

METODOLOGIA

A metodologia deste trabalho caracteriza-se por uma abordagem qualitativa, com um viés exploratório e descritivo, realizada na forma de uma revisão da literatura. Este trabalho foi desenvolvido a partir da consulta de artigos, livros e publicações acadêmicas sobre a utilização da tecnologia na educação. Segundo Gil (2008), a pesquisa bibliográfica "[...] é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos" (p. 44). O objetivo foi analisar estudos que abordam a aplicação de tecnologias digitais no contexto escolar, sua eficácia para a aprendizagem e os impactos na inclusão de diferentes perfis de alunos.

As buscas foram realizadas em bases de dados acadêmicas, como os Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Google Scholar. As palavras-chave como "tecnologia educacional", "ensino híbrido", "inclusão digital" e "inovações pedagógicas", foram utilizadas para identificar artigos que representassem o cenário da inclusão no ensino regular, garantindo assim uma amostra ampla e representativa dos estudos mais recentes e relevantes sobre o tema. Os critérios de inclusão para as fontes selecionadas foram: relevância para o tema, ano de publicação (preferencialmente publicações a partir de 2014), e o reconhecimento das fontes em periódicos de impacto na área da educação.

A análise foi feita com foco em identificar estratégias pedagógicas mediadas pela tecnologia, destacando-se o uso de plataformas digitais, aplicativos educacionais, realidade aumentada e ensino a distância, além de práticas que têm favorecido a inclusão educacional. Dessa forma, a metodologia adotada neste artigo visa a sintetizar os principais benefícios e desafios relacionados à incorporação da tecnologia em sala de aula, baseando-se em uma revisão crítica da literatura existente.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O uso das tecnologias digitais no contexto educacional tem mostrado um crescente impacto nas metodologias de ensino e aprendizagem. Diversos estudos indicam que as ferramentas digitais, como as nuvens de palavras, têm se destacado por sua capacidade de promover inovação pedagógica e inclusão no ambiente educacional (Sena et al., 2022). Além disso, a aprendizagem ativa, que enfatiza a participação ativa dos estudantes em seu processo de aprendizagem, apresenta desafios, mas também abre novas oportunidades para os docentes no ensino superior (Mesquita & Lima, 2024).

A incorporação de tecnologias digitais têm mostrado um papel importante na criação de novas formas de ensino em diferentes contextos, como demonstrado no caso de Moçambique, onde as tecnologias digitais estão sendo implementadas para promover a educação de qualidade (Matias et al., 2024). No entanto, para que essas ferramentas sejam realmente eficazes, é necessário um ambiente que favoreça a inovação pedagógica, onde tanto professores quanto alunos estão envolvidos no processo de adaptação às novas metodologias (Bernardi; Dos Santos, 2024). O uso de jogos digitais como parte das estratégias de ensino tem sido uma abordagem que desperta o interesse de educadores, sendo vista como uma ferramenta que favorece a aprendizagem significativa e ativa (Duque; De Oliveira, 2024).

Ao mesmo tempo, há a necessidade de se repensar as abordagens educacionais, especialmente no que diz respeito ao uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), que podem ser recursos importantes na construção do conhecimento e na promoção de uma educação mais inclusiva (De Souza Júnior et al., 2023). As tecnologias, quando bem aplicadas, também podem contribuir para a formação de conceitos e para a promoção de mudanças qualitativas no processo de ensino-aprendizagem (Santos et al., 2014).

Ainda, é importante observar como o ensino híbrido, que combina metodologias presenciais e digitais, tem sido um fator de transformação nas práticas pedagógicas, trazendo benefícios como a personalização da aprendizagem (Bacich et al., 2015; Muniz et al., 2024). Este modelo tem sido cada vez mais incorporado em cursos de ensino superior, especialmente em áreas como as ciências, onde o uso de diferentes recursos tecnológicos pode potencializar o aprendizado e melhorar a qualidade educacional (Collicchio, 2024). No entanto, desafios ainda existem, principalmente no que diz respeito à adequação das tecnologias ao contexto educacional e ao preparo dos docentes para utilizar essas ferramentas de forma eficaz (Silva et al., 2024).

A implementação de tais metodologias requer, portanto, um alinhamento entre a teoria educacional e as práticas pedagógicas, o que pode ser facilitado por abordagens como as de Camillo e Medeiros (2018), que discutem as teorias da educação como um pilar importante para a inovação no ensino. Além disso, a integração das TICs no currículo também demanda uma reflexão crítica sobre o papel da educação na formação do indivíduo e na construção do conhecimento, o que é abordado por autores como Pires (2021) e Costa (2014).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A tecnologia tem se mostrado um aliado indispensável na transformação do ambiente educacional, ampliando as possibilidades de ensino e aprendizado de maneiras inovadoras. A pesquisa realizada evidenciou que, quando bem integradas ao planejamento pedagógico, as

ferramentas digitais promovem maior interatividade, personalização e acessibilidade no processo educacional. A tecnologia também se destaca ao favorecer a inclusão de alunos com diferentes perfis, especialmente aqueles com Transtorno do Espectro Autista, oferecendo meios de adaptar as estratégias pedagógicas às necessidades específicas de cada estudante.

Contudo, o estudo também apontou desafios significativos que precisam ser enfrentados para que o potencial da tecnologia seja plenamente aproveitado. A capacitação contínua dos professores é fundamental para garantir o uso eficaz dessas ferramentas em sala de aula. Muitos educadores ainda carecem de uma formação adequada para integrar as tecnologias de forma eficiente em suas práticas pedagógicas, o que limita os benefícios esperados. Além disso, a desigualdade no acesso a dispositivos e à internet, principalmente em regiões com infraestrutura precária, é um obstáculo que pode exacerbar as desigualdades educacionais já existentes, prejudicando o alcance dos objetivos de inclusão e equidade.

Portanto, é imprescindível que a implementação de tecnologias educacionais seja acompanhada por políticas públicas que garantam tanto a formação adequada dos educadores quanto a universalização do acesso às ferramentas digitais. A criação de um ambiente educacional mais inclusivo, dinâmico e acessível depende da remoção dessas barreiras. Com isso, será possível vislumbrar um futuro educacional em que todos os alunos, independentemente de sua condição socioeconômica ou local de residência, tenham as mesmas oportunidades de aprendizado e desenvolvimento.

REFERÊNCIAS

- ACAMPORA, Beatriz et al. (Interconexão de saberes na educação contemporânea: volume 1. Pimenta Cultural, 2020.
- BACICH, Lilian; NETO, Adolfo Tanzi; TREVISANI, Fernando. Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação. Penso a editora, 2015.
- BERNARDI, Jussara; DOS SANTOS, Bettina Steren. A voz dos estudantes e professores: percepções sobre metodologias ativas no ensino superior. Caderno Pedagógico, v. 21, n. 9, p. e 8482-e 8482, 2024.
- BRASÃO, Mauricio dos Reis. Navegar é preciso: as TICs na formação de pedagogos, o olhar dos formadores. 2011.
- CAMILLO, Cíntia Morales; MEDEIROS, Liziany Muller. Teorias da educação. 2018.
- COLLICCHIO, Erich. Projeto de inovação pedagógica do curso de engenharia ambiental do campus de Palmas. 2024.
- COSTA, Claudia Angelica Soares. Inclusão digital no novo ensino médio: Estratégias e desafios nas áreas de linguagens e ciências humanas para promover a diversidade. In: Inclusão digital nas áreas de linguagens e ciências humanas aplicadas no novo ensino médio: Um olhar para a diversidade. Editora Científica Digital, 2024. p. 75-96.
- COSTA, Silvia Kimo. Discursos arquitetônicos e práticas de ensino e aprendizagem : fundamentação, disciplinamento e subjetividades produzidas / Silvia Kimo Costa. - Ilhéus : UESC, 2014.
- CUNHA, António Camilo. Pós-modernidade socialização e profissão dos professores (de Educação Física): para uma “nova” reconceptualização. Vislis Editores, 2008.
- MUNIZ, Fausto José; BARROS, Marcos Alexandre; DE OLIVEIRA, Gilvaneide Ferreira. O Ensino Híbrido no Ensino de Ciências: uma revisão sistemática da literatura do cenário nacional. Revista Espaço Pedagógico, v. 31, p. e15948-e15948, 2024.
- DE SOUZA JÚNIOR, Moacir et al. O uso das Tecnologias Digitais da Comunicação e da Informação (TDCIs) como processo de construção do conhecimento e inovação pedagógica dentro do ambiente escolar. Research, Society and Development, v. 12, n. 11, p. e65121143684-e65121143684, 2023.
- DUQUE, Rita de Cássia Soares; DE OLIVEIRA, Eliédna Aparecida Rocha. JOGOS DIGITAIS. EDUCAÇÃO INOVADORA: Aprendizagem Significativa Associada às Tecnologias, p. 47, 2024.
- HUO, Aníbio Zacarias. Percepções de professores sobre o uso de tecnologias no ensino superior em Moçambique. 2024.
- JAMINE, Carmen da Marta Augusto. Análise dos fatores tecnológicos favoráveis à inovação pedagógica: estudo de caso na Escola Secundária Solidariedade-cidade de Maputo 2020-2023. 2024.

- MATIAS, Achezar; CASTRO, Cantífula; GONÇALVES, Bruno F. Tecnologias digitais na promoção de novas formas de ensino e aprendizagem em Moçambique. *Revista EducaOnline*, v. 17, n. 3, 2024.
- MATUSSE, Ana Paula Xavier et al. Metodologias aplicadas nos cursos de Artes Cênicas, Ensino de Português e Jornalismo: Experiências com recurso às tecnologias. *E-Acadêmica*, v. 5, n. 3, p. e0653561-e0653561, 2024.
- MESQUITA, Diana; LIMA, Rui M. Aprendizagem Ativa no Ensino Superior: desafios e oportunidades na prática docente. *Sucesso Académico no Ensino Superior*, 2024.
- PIRES, Luiz Fernando Rodrigues. Os quatros significados de tecnologia em Álvaro Vieira Pinto. *Iniciação & Formação Docente*, v. 8, n. 3, p. 618 a 641-618 a 641, 2021.
- RAMOS, Magda; ALMEIDA, Rui Pedro; ABRANTES, António. O Potencial da Gamificação como estratégia pedagógica na área da Saúde de Práticas Pedagógicas no Ensino Superior, p. 81. 2023.
- REIS, Marina et al. Inovação pedagógica: estratégias adotadas pelo ISEC Lisboa de Práticas Pedagógicas no Ensino Superior, p. 245.
- RICARDO, Luciana de Maya. A educação em diálogo com a cultura: da experiência de educação do Museu Vivo da Memória Candanga a uma proposta educativa para o Museu da Educação do DF. 2017.
- SANTOS, Jussara Resende Costa et al. Formação de conceitos: promovendo mudanças qualitativas no processo ensino e aprendizagem. 2014.
- SANTOS, Silvana Maria Aparecida Viana et al. Tecnologia e TDAH: A sinfonia do saber e da inovação educacional. *Revista Contemporânea*, v. 4, n. 3, p. e3526-e3526, 2024.
- SENA, Lílían de Sousa et al. O uso da nuvem de palavras como estratégia de inclusão e inovação pedagógica. *Video Journal of Social and Human Research*, p. 70-84, 2022.
- SILVA, Severino Silvestre da et al. A escola e a exclusão social: Consequências do fracasso escolar nos percursos de vida de jovens e adultos pouco escolarizados dos meios populares da Zona da Mata de Pernambuco-Brasil. 2014.
- VIGOTSKI, L. S. . A construção do pensamento e da linguagem. 2ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 2009

A INFLUÊNCIA DAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA: DESAFIOS E OPORTUNIDADES PARA PRÁTICAS EDUCATIVAS NA SALA DE AULA

THE INFLUENCE OF TECHNOLOGY ON CONTEMPORARY EDUCATION: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES FOR CLASSROOM EDUCATIONAL PRACTICES

LA INFLUENCIA DE LAS TECNOLOGÍAS EN LA EDUCACIÓN CONTEMPORÁNEA: DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES PARA LAS PRÁCTICAS EDUCATIVAS EN EL AULA

Fabiana de Oliveira
fabianadeolive@gmail.com

OLIVEIRA, Fabiana de. **A influência das tecnologias na educação contemporânea: Desafios e oportunidades para práticas educativas na sala de aula.** Revista International Integralize Scientific, Ed. n.42, p. 237 – 246, Dezembro/2024. ISSN/2675 – 5203

Orientador: Prof. Dr. Luciano Santos de Farias

RESUMO

A inserção das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) nas escolas representa uma mudança profunda no processo de ensino-aprendizagem. O uso de recursos digitais como computadores, internet e multimídia facilita a interação entre professores e alunos, possibilitando a criação de ambientes mais dinâmicos e colaborativos. Além disso, as TICs permitem o desenvolvimento de novas competências digitais, essenciais para o mundo contemporâneo. Contudo, desafios como a desigualdade de acesso, principalmente em escolas públicas, e a formação inadequada de professores ainda limitam o pleno aproveitamento dessas tecnologias. Para que a educação acompanhe as inovações tecnológicas, é imprescindível que políticas públicas promovam a inclusão digital, garantindo que todos os estudantes tenham acesso a esses recursos e que os professores recebam formação continuada para incorporá-los de forma eficiente em suas práticas pedagógicas. A tecnologia, aliada a uma educação crítica e reflexiva, pode ser uma poderosa ferramenta de inclusão social e inovação educacional.

Palavras-chave: Tecnologia. Educação. Inclusão Digital

ABSTRACT

The integration of Information and Communication Technologies (ICTs) into schools represents a profound shift in the teaching-learning process. The use of digital tools such as computers, the internet, and multimedia enhances interaction between teachers and students, fostering the creation of more dynamic and collaborative environments. Additionally, ICTs enable the development of essential digital skills for the modern world. However, challenges like unequal access, especially in public schools, and inadequate teacher training still hinder the full potential of these technologies. For education to keep pace with technological innovations, public policies must promote digital inclusion, ensuring all students have access to these resources and that teachers receive ongoing training to effectively integrate them into their pedagogical practices. Technology, combined with critical and reflective education, can be a powerful tool for social inclusion and educational innovation.

Keywords: Technology. Education. Digital Inclusion

RESUMEN

La incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en las escuelas representa un cambio profundo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. El uso de herramientas digitales como computadoras, internet y multimedia facilita la interacción entre profesores y estudiantes, fomentando la creación de entornos más dinámicos y colaborativos. Además, las TIC permiten el desarrollo de competencias digitales esenciales para el mundo moderno. Sin embargo, desafíos como la desigualdad en el acceso, especialmente en las escuelas públicas, y la formación insuficiente de los docentes limitan el aprovechamiento completo de estas tecnologías. Para que la educación se mantenga al ritmo de las innovaciones tecnológicas, las políticas públicas deben promover la inclusión digital, garantizando que todos los estudiantes tengan acceso a estos recursos y que los docentes reciban formación continua para integrarlos de manera efectiva en sus prácticas pedagógicas. La tecnología, junto con una educación crítica y reflexiva, puede ser una herramienta poderosa para la inclusión social y la innovación educativa.

Palabras clave: Tecnología. Educación. Inclusión Digital

INTRODUÇÃO

É indiscutível o fato de que a sociedade vive um novo tempo. Esse novo tempo é caracterizado pelas respostas rápidas, relacionamentos instáveis e superficiais, pessoas insatisfeitas consigo mesmas e que precisam de seguidores e curtidas nas redes sociais para se sentirem queridas e amadas. A sociedade contemporânea é marcada pelo individualismo, consumismo exacerbado, um modelo narcisista e egocêntrico de agir, pensar e viver, imersos no mundo tecnológico (Coelho et al., 2024).

As pessoas já saíram da fase de aceitação e vivem agora numa fase de inconformismo diante das respostas às perguntas, desejando respostas curtas, rápidas e imediatistas. Nesse contexto de sociedade, encaixam-se perfeitamente os conceitos de tecnologias emergentes, as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), mídias eletrônicas, tecnologias móveis e sua aplicação na realidade do ensino (Saraiva et al., 2023). Essas novas caracterizações da sociedade contemporânea podem ser decorrentes da grande quantidade de pessoas, a cada dia que passa, que têm acesso às novas tecnologias, afinal de contas, um dos grandes avanços da humanidade, graças à tecnologia, é poder se comunicar, em tempo real, com pessoas a quilômetros de distância (Ferreira et al., 2023).

É interessante observar como as pessoas iniciam e terminam os relacionamentos de maneira tão ágil, fazem compras de algum material ou objetos de interesse em empresas que ficam situadas em outro estado ou até mesmo em outro país. É interessante ver a forma como, atualmente, existem plataformas digitais de filmes e séries que há algum tempo era preciso ir na videolocadora, local que muitos adolescentes e jovens de hoje talvez nunca tenham ouvido falar.

Segundo o dicionário Aulete (2011, p.833), a palavra tecnologia é um substantivo feminino que significa “conjunto das técnicas, processos e métodos específicos de uma ciência, ofício e indústria etc.” A tecnologia está presente na vida das pessoas em diversas áreas: no trabalho, na faculdade, em casa, na escola. E é interessante observar que o conceito de tecnologia muda de acordo com o tempo e o espaço, pois até um giz e quadro negro já foram um exemplo de tecnologia em determinado tempo e espaço, atualmente sendo substituídos por outros aparelhos (Motta et al., 2024).

Diante disto, propõe-se este trabalho que tem como objetivo geral discutir a importância da tecnologia para o exercício de práticas educativas na sala de aula. No que diz respeito aos objetivos específicos, foram elencados dois: compreender o conceito de tecnologia e analisar a importância da tecnologia na sala de aula. Junto a isto, inclui-se a seguinte questão norteadora: Qual a importância da tecnologia na sala de aula?

Sendo assim, acredita-se ser possível realizar a discussão a partir do uso cada vez mais intenso da tecnologia, tanto na sociedade quanto nas escolas. Enfatiza-se que todos os artigos, periódicos e livros pesquisados para a elaboração deste trabalho dialogam sobre a importância e a utilização, na prática, das tecnologias em sala de aula (Dos Santos et al., 2023).

A relevância desse trabalho se dá no fato de ser uma ferramenta de análise e pesquisa acerca da importância da tecnologia em sala de aula e de como utilizar algumas ferramentas. É importante destacar que o tempo do mimeógrafo, retroprojektor e giz não é mais o mesmo; outros instrumentos os substituíram, e por essa razão é importante os educadores saírem da zona de

conforto e exercer uma postura crítica e consciente acerca das novas formas de transmitir conhecimentos.

Não basta apenas saber, é preciso saber fazer, e como fazer. O conhecimento é uma construção que é feita em conjunto e não uma transferência, que muitas vezes foi feita de forma unilateral. O que se percebe, atualmente, são os professores aprendendo a utilizar alguns recursos tecnológicos com os próprios alunos (De Jesus et al., 2024).

O que pôde ser constatado na construção desse trabalho é que a formação da sociedade é heterogênea e passou por diversas transformações ao longo da história. Essas mudanças são decorrentes de muitos fatores, sendo a globalização um deles. Hoje, muitos professores estão sendo acompanhados através de aulas online em plataformas como o *YouTube*, onde é possível assistir aulas de qualquer conteúdo a qualquer momento. Se levarmos em consideração que aulas foram assistidas pela TV, ouvidas em rádios, e acompanhadas através de inúmeros programas educativos, hoje as aulas podem ser acompanhadas em tempo real através de plataformas e aplicativos online (Lopes, 2024).

No campo pedagógico, por exemplo, têm se percebido recursos como o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), os podcasts, a utilização de plataformas como o *Zoom*, o *Google Meet*. Atualmente, muitas escolas no país disponibilizam salas de informática e/ou salas apropriadas para apresentação em *PowerPoint*, por exemplo (Dos Passos et al., 2024).

IMPACTO DAS FERRAMENTAS DIGITAIS NA PROMOÇÃO DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS INCLUSIVAS

Convém observar que, na sala de aula tradicional, o professor sempre foi o mestre e detentor do conhecimento, enquanto o aluno não era visto como o ponto central do saber. Esse era o único lugar onde se construía o aprendizado, o que contrasta com o pensamento contemporâneo de que o aprendizado se constroi de forma mais interativa. A sala de aula também exerce uma função interativa não só entre professor e aluno, mas também entre aluno e aluno (Ferreira et al., 2023).

Muitos alunos vêm de contextos familiares conturbados, com brigas e separações, e é na sala de aula, muitas vezes, onde encontram momentos de prazer e alegria ao lado de seus professores e colegas. A afetividade, entre professor e aluno, é uma força importante para o desenvolvimento da aprendizagem, como apontam diversos estudos. Um teórico que trouxe grandes contribuições para as teorias da aprendizagem foi Henri Wallon (Ferreira et al., 2023; Santos et al., 2023).

Outro teórico que trouxe grandes contribuições para as teorias de aprendizagem foi Henri Wallon. Sob certos aspectos, sua teoria também se apoia no interacionismo, ampliando seu significado. Segundo este pensador, a escola deveria fornecer uma formação integral ao indivíduo, isto é, desenvolver aspectos intelectuais, afetivos e sociais da criança (Ferreira et al., 2023, p. 36).

Pode-se inferir que a afetividade construída em sala de aula favorece o aprendizado do aluno. A sala de aula também deve ser um local onde conflitos ou desavenças entre os alunos sejam resolvidos. Ela não deve ser geradora de conflitos, mas sim um espaço para apaziguá-los (Santos et al., 2023). A sala de aula deve ser um local que proporcione uma nova visão aos

alunos, onde o professor, além de ser educador, torna-se incentivador da autoestima dos alunos. Mas, afinal, por que a sala de aula mudou tanto?

O conhecimento geral que temos das salas de aula é um referencial inadequado para compreender as dinâmicas específicas que ocorrem em salas de aula particulares. Nossa crença de que já conhecemos as salas de aula - como futuros professores, professores experientes, administradores e técnicos educacionais – nos impede de perceber as nuances da interação cotidiana como ambiente de aprendizagem (Dos Passos et al., 2024).

Tomando como referência o que foi abordado, torna-se ainda mais importante entender a complexidade da sala de aula. Um dado relevante é reconhecer que a interação é um dos pilares da construção do aprendizado. De acordo com Dos Passos *et al.* (2024), a sala de aula é heterogênea, nela encontramos pessoas com diferentes pensamentos, religiões e classes sociais. Se há uma palavra que define bem a sala de aula, é sua heterogeneidade. Importante destacar que o professor deve ter uma afetividade com o aluno, criar vínculos com seu alunado e promover, na sala de aula, um ambiente propício ao aprendizado (Motta et al., 2024).

A INOVAÇÃO PEDAGÓGICA MEDIADA POR TECNOLOGIA E A APRENDIZAGEM ATIVA

A escola precisa ser esse espaço de promoção do uso da tecnologia e oferecer esse recurso gratuitamente às crianças. É reconhecível que seria necessário fazer um investimento e implementar políticas públicas que favorecessem a inclusão digital na rede pública de ensino. A tecnologia, presente em quase todos os setores, amplia os horizontes, trazendo uma nova perspectiva. Os avanços tecnológicos não trouxeram apenas melhorias na educação básica, mas também inúmeros benefícios no ensino superior. Nos últimos anos, o número de pessoas em busca do EaD, por exemplo, aumentou consideravelmente (Ferreira et al., 2023; Coelho et al., 2024).

Quais as implicações que podem ser trazidas pelo uso das tecnologias? A interação e a comunicação passaram a ocorrer em tempo real. A tecnologia, com o advento de novas linguagens, como a linguagem digital, tem se inserido de forma constante no nosso cotidiano. Além da linguagem oral e escrita, a linguagem digital se caracteriza pela utilização de abreviações como "vc" para "você" ou "tb" para "também" (Ferreira et al., 2023).

A linguagem digital, por sua vez, é marcada pelos hipertextos e hiperlinks. Como explica Kenski (2012, p. 32), "hipertextos e hiperlinks reconfiguram as formas como lemos e acessamos as informações. A facilidade de navegação, manipulação e a liberdade de estrutura estimulam a parceria e a interação com o usuário". O avanço da tecnologia trouxe, assim, uma nova forma de interagir e aprender, refletindo na maneira como nos comunicamos e acessamos o conhecimento.

É evidente que a utilização crescente de recursos tecnológicos tem influenciado até mesmo a linguagem, criando uma linguagem própria para esse contexto. Através da linguagem tecnológica, podemos realizar diversas atividades simultaneamente, como ler, assistir a vídeos, editar textos e interagir em redes sociais. Embora a natureza dos recursos tecnológicos possa ser complexa de avaliar, é inegável que a tecnologia exerce uma forte influência sobre a sociedade. Como afirma Castells (1999, p. 43), "há uma forte relação entre sociedade e tecnologia, onde a sociedade é responsável pela transformação tecnológica".

Neste contexto, é claro que a sociedade está vivenciando um novo momento, com a tecnologia é muito importante. A evolução de ferramentas como a carroça puxada por bois para o carro moderno, ou o 14 Bis de Santos Dumont, que evoluiu para os modelos de aviões atuais, exemplificam bem os avanços tecnológicos. Da mesma forma, a transformação dos celulares, que antes eram grandes e pesados, para modelos compactos e multifuncionais, ilustra a rapidez das mudanças que a sociedade experimenta (Coelho et al., 2024).

Bauman (1999) discutem como a sociedade contemporânea é marcada pela instabilidade e insegurança social, com um crescente individualismo e um declínio da antiga visão da modernidade. A sociedade atual é caracterizada por um modelo tecnológico voltado para o consumismo e o imediatismo, como enfatizam esses pensadores. Nesse cenário, a tecnologia surge como uma ferramenta indispensável para a sociedade, atendendo às suas demandas por rapidez, praticidade e eficiência (Castells, 1999).

Vivemos em uma nova era em que as transações comerciais são realizadas de maneira globalizada, em tempo real, através da rede de tecnologias digitais. A ciência e as pesquisas, antes limitadas por fronteiras geográficas, agora ocorrem de forma colaborativa e instantânea, com dados sendo transmitidos em segundos. A sociedade está imersa nas Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), e a geração Z, composta por nativos digitais, domina essas ferramentas. A tecnologia, mais uma vez, surge como um instrumento social importante para acelerar os processos de urbanização, alfabetização e desenvolvimento da sociedade moderna (Kenski, 2012).

AS PRINCIPAIS TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS E SUAS APLICAÇÕES EM SALA DE AULA

A educação contemporânea tem se transformado significativamente devido à crescente utilização das tecnologias digitais, que não apenas ampliam os recursos disponíveis para professores e alunos, mas também modificam profundamente o próprio conceito de ensino-aprendizagem. A Internet, por exemplo, tem se mostrado uma ferramenta poderosa no contexto educacional, favorecendo o acesso a conteúdos atualizados e a interação entre alunos e professores de maneira mais dinâmica e flexível (Silva, 2024).

Saraiva et al. (2023) destacam que, ao utilizar as tecnologias de forma eficiente, é possível criar um ambiente de aprendizagem mais inclusivo e colaborativo, em que os estudantes se tornam protagonistas de seu próprio processo de aprendizagem. As TICs, ao contrário do que muitos pensam, não são apenas um auxílio ao ensino, mas um motor que impulsiona transformações nas práticas pedagógicas, permitindo que o educador explore novas metodologias que engajem mais os alunos.

Além disso, as tecnologias digitais têm contribuído de forma significativa para a formação cultural e social dos estudantes. Coelho et al. (2024) afirmam que, ao interagir com as tecnologias, as crianças não apenas aprendem novos conteúdos, mas também desenvolvem habilidades culturais essenciais para sua participação ativa na sociedade contemporânea. A influência das mídias digitais vai além da sala de aula, estendendo-se para a construção de identidades, valores e práticas culturais. Essa interação com a tecnologia desde a infância favorece uma aprendizagem contextualizada, onde os estudantes se sentem mais conectados

com o mundo ao seu redor, refletindo sobre questões sociais, políticas e culturais de forma mais crítica.

Contudo, o uso das tecnologias nas escolas não está livre de desafios, especialmente quando se trata de sua integração nas práticas pedagógicas. Kenski (2012) destaca que a introdução de novas ferramentas tecnológicas requer uma mudança na maneira como os professores são formados, além da necessidade de uma adaptação do currículo escolar. Não se trata apenas de colocar computadores ou lousas digitais na sala de aula, mas de promover uma verdadeira mudança na forma de ensinar, em que o uso das tecnologias deve estar alinhado com as competências digitais dos alunos e as exigências do mercado de trabalho. Isso exige uma capacitação contínua dos educadores, que devem estar preparados para integrar as TICs de maneira eficiente em suas aulas, de modo que elas se tornem uma extensão natural do processo de aprendizagem.

Além da formação dos professores, outro desafio relacionado ao uso das tecnologias na educação é a acessibilidade. Muitas escolas, especialmente as localizadas em áreas mais remotas ou de baixo poder aquisitivo, ainda enfrentam dificuldades em termos de infraestrutura tecnológica. Saraiva et al. (2023) apontam que, para que a utilização das tecnologias seja realmente eficiente, é necessário garantir que todos os alunos tenham acesso a elas, o que implica uma mudança nas políticas educacionais e um investimento maior na infraestrutura das escolas. O acesso desigual às tecnologias pode acabar criando uma divisão ainda maior entre os estudantes, comprometendo a equidade no processo educativo.

Em contrapartida, quando as tecnologias são utilizadas de maneira estratégica, elas têm o poder de transformar a educação de maneira positiva e inclusiva. De acordo com De Amorim et al. (2023), a popularização das tecnologias tem o potencial de democratizar o acesso ao conhecimento e às oportunidades educacionais, desde que a sua implementação seja feita de forma planejada e consciente. A integração das tecnologias no processo educacional deve estar sempre alinhada aos princípios de equidade, inclusão e desenvolvimento integral dos estudantes. Para isso, é necessário um esforço conjunto entre educadores, gestores e a comunidade, a fim de superar as barreiras que ainda existem no contexto escolar e aproveitar todo o potencial das TICs para promover uma educação de qualidade.

A IMPORTÂNCIA DA TECNOLOGIA PARA O EXERCÍCIO DE PRÁTICAS EDUCATIVAS NA SALA DE AULA.

O conceito de tecnologia, conforme apresentado por Kenski (2012), transcende a simples utilização de dispositivos digitais, sendo essencialmente uma ferramenta para a inovação educacional. Na definição de Kenski, a tecnologia é um "novo ritmo da informação", que se adapta às necessidades contemporâneas e transforma a maneira como o conteúdo é transmitido e absorvido. Essa visão é corroborada pelos estudos de Castells (1999), que discute a sociedade em rede, onde as tecnologias não apenas facilitam a comunicação, mas também moldam a forma como interagimos com o conhecimento.

Em contraposição, a pesquisa de Aleixo (2021) sobre a cultura maker nas escolas municipais do Recife mostra como as tecnologias podem ser ferramentas que incentivam a aprendizagem prática e criativa. Aleixo explora como as tecnologias não apenas auxiliam na transmissão de conteúdo, mas também possibilitam a construção ativa do conhecimento pelos

alunos. Isso reflete o conceito mais amplo de tecnologia como algo que não apenas mede o aprendizado, mas o transforma em um processo colaborativo e dinâmico.

Por sua vez, o estudo de Ferreira et al. (2023) foca no letramento digital, importante para o pleno aproveitamento das tecnologias educacionais. A autora enfatiza que a integração das tecnologias no ambiente escolar não é apenas uma questão de uso de ferramentas, mas de capacitação para o manuseio crítico dessas ferramentas. Essa compreensão da tecnologia como um meio para formar cidadãos digitais mais críticos e reflexivos reflete a necessidade de preparar alunos e professores para a complexidade do uso tecnológico na educação, o que é importante para compreender a verdadeira importância da tecnologia na sala de aula.

Assim, a análise da importância da tecnologia na sala de aula, com base nas investigações de Coelho et al. (2024) e Dos Santos et al. (2023), reforça o papel da tecnologia como uma ferramenta que amplia as possibilidades pedagógicas, mas também coloca desafios em termos de sua implementação e uso adequado. O estudo de Coelho et al. (2024) sobre as tecnologias no contexto infantil revela que elas são importantes na formação cultural e na construção de novas formas de aprendizado, permitindo aos alunos explorar uma gama mais ampla de conteúdos e formas de expressão. No entanto, essa introdução de novas ferramentas exige mudanças nas práticas pedagógicas, algo que ainda representa um desafio em muitas escolas.

Em contraste, o estudo de Dos Santos et al. (2023) discute os desafios da integração de tecnologias nas práticas pedagógicas. A pesquisa destaca que, embora as tecnologias proporcionam um aprendizado mais dinâmico, elas exigem uma mudança significativa na formação dos professores, que precisam não apenas dominar as ferramentas digitais, mas também entender como usá-las de forma eficiente no contexto educacional.

Esse ponto é amplamente discutido no trabalho de Silva (2024), que analisa a formação de professores em Apodi/RN, onde o *conectivismo* — uma teoria de aprendizagem que propõe que o conhecimento é distribuído através de redes e que a aprendizagem é um processo social e coletivo — é utilizado como base para a capacitação de docentes. Essa abordagem reforça a ideia de que a tecnologia, para ser efetiva, precisa ser incorporada ao currículo de forma planejada e fundamentada teoricamente, não apenas como um acessório, mas como um componente integral do processo pedagógico.

A pesquisa de Carvalho et al. (2024) sobre a hiperconexão no ensino superior indica que a crescente utilização de tecnologias pode gerar desafios em termos de sobrecarga informativa para os estudantes e, conseqüentemente, dificuldades para os docentes na mediação desse conteúdo. No entanto, a autora aponta que essas tecnologias podem também ampliar as oportunidades de aprendizado, ao permitir aos alunos acessar informações de diversas fontes e promover um ensino mais personalizado.

A importância dessas tecnologias na sala de aula também é discutida por Silva (2024), que aponta que a integração das tecnologias na formação docente é imprescindível para que os professores consigam lidar com os desafios da sala de aula digitalizada, como a necessidade de desenvolver novas competências pedagógicas e tecnológicas.

Comparando com outros estudos, como o de De Almeida et al. (2023), que analisa o uso das mídias digitais e da linguagem visual no processo educativo, observa-se que a tecnologia, além de ser uma ferramenta para a disseminação de conhecimento, também é um meio para promover a inclusão social e cultural dos alunos. De Almeida et al. destacam que o

uso de ferramentas digitais expande as fronteiras da sala de aula, permitindo que os alunos tenham acesso a novas formas de expressão e participação no processo de aprendizagem.

Porém, como mostram os estudos de De Amorim et al. (2023) e Dos Santos et al. (2023), a implementação dessas tecnologias nas salas de aula nem sempre é simples. A limitação do acesso à tecnologia, a falta de capacitação dos professores e a resistência ao uso de novas metodologias ainda são desafios significativos para a plena integração das tecnologias na educação. Embora o uso de tecnologias digitais possa promover um ambiente de aprendizado mais interativo e dinâmico, os obstáculos relacionados à infraestrutura e à formação pedagógica precisam ser superados para que as tecnologias cumpram seu papel transformador na educação.

Assim, a base nas análises dos estudos de Saraiva et al. (2023), Kenski (2012), Aleixo (2021), e outros, pode-se concluir que a tecnologia na sala de aula é uma ferramenta fundamental para inovar e transformar as práticas pedagógicas, mas sua efetividade depende da maneira como é integrada ao processo educativo. As tecnologias oferecem múltiplas possibilidades para tornar o ensino mais dinâmico e inclusivo, mas exigem mudanças profundas na formação dos professores, nas metodologias de ensino e na infraestrutura das escolas.

A importância da tecnologia na sala de aula não se limita apenas ao uso de ferramentas digitais, mas envolve a formação de uma cultura pedagógica digital que valorize a aprendizagem colaborativa, a personalização do ensino e o desenvolvimento de competências digitais críticas, confirmando que a tecnologia, se bem implementada, pode transformar positivamente a educação.

METODOLOGIA

A metodologia deste trabalho caracteriza-se por uma abordagem qualitativa, com foco exploratório e descritivo, e foi realizada por meio de uma revisão da literatura. O objetivo principal foi discutir a importância da tecnologia no exercício de práticas educativas na sala de aula. Para tanto, foi necessário consolidar e analisar dados e perspectivas sobre o uso de tecnologias educacionais, suas implicações para o processo de ensino-aprendizagem e o papel das ferramentas digitais no ambiente escolar.

Os critérios de seleção das fontes foram rigorosamente estabelecidos, com a identificação de termos-chave relevantes para o tema, como: Tecnologia Educacional, Práticas Pedagógicas, Tecnologias Digitais, Inovação no Ensino e Formação de Professores. A partir desses termos, a pesquisa foi direcionada para a escolha de artigos, livros e dissertações acadêmicas que abordassem a temática do uso da tecnologia nas práticas pedagógicas, especialmente no contexto escolar.

Foram priorizadas fontes publicadas nos últimos cinco anos, que abordassem o tema de maneira atualizada, com ênfase em artigos provenientes de periódicos de renome, bem como livros e dissertações de programas de pós-graduação reconhecidos na área de Educação. Além disso, foram descartados artigos duplicados, revisões narrativas e aqueles que não apresentavam uma contribuição direta à pergunta de pesquisa formulada no projeto.

A busca por material foi realizada em bases de dados acadêmicas como os Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e *Google Scholar*. As palavras-chave estabelecidas

permitiram a identificação de artigos que representassem um panorama sobre o uso da tecnologia no ensino, garantindo que a amostra fosse abrangente e representativa dos estudos mais relevantes e recentes sobre o tema.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo geral discutir a importância da tecnologia para o exercício de práticas educativas na sala de aula. Para isso, foram estabelecidos dois objetivos específicos: compreender o conceito de tecnologia e analisar sua relevância no contexto educacional. A pergunta central que norteou a pesquisa foi: Qual a importância da tecnologia na sala de aula?

A metodologia adotada foi a revisão bibliográfica, o que possibilitou uma análise de diversas perspectivas sobre o uso da tecnologia no ensino. A pesquisa revisitou teorias, práticas e experiências recentes para entender como as tecnologias têm impactado tanto a formação dos professores quanto a aprendizagem dos alunos. A revisão permitiu descrever os desafios e as potencialidades do uso das tecnologias no ambiente educacional, com ênfase nas ferramentas digitais, mídias interativas e metodologias inovadoras.

Os principais resultados encontrados indicam que, de fato, a tecnologia é importante na modernização das práticas pedagógicas, contribuindo para o dinamismo da sala de aula e para o estímulo ao aprendizado interativo. A incorporação de tecnologias permite uma maior personalização do ensino, ampliando as possibilidades de acesso ao conhecimento e proporcionando uma maior interação entre alunos e professores. No entanto, a pesquisa também revelou que a integração das tecnologias na educação enfrenta desafios, como a falta de infraestrutura adequada e a necessidade de uma formação contínua dos educadores. Esses obstáculos limitam, em alguns casos, o potencial transformador das tecnologias na educação.

A contribuição deste estudo para o campo do conhecimento reside na demonstração de que, embora as tecnologias possam aprimorar o processo educativo, sua eficácia depende de uma implementação planejada e bem estruturada. O estudo evidenciou que, para que a tecnologia tenha um impacto significativo, é necessário não apenas disponibilizar os recursos digitais, mas também criar uma cultura educacional que valorize e integre essas ferramentas de maneira pedagógica. Além disso, destacou-se a importância de se repensar as metodologias de ensino e de promover a capacitação contínua dos professores, de modo que possam utilizar as tecnologias de maneira eficaz e crítica.

Entre os pontos fortes do trabalho, destaca-se a abrangência da pesquisa, que considera diferentes perspectivas sobre o uso das tecnologias na educação, além de refletir sobre a formação dos professores e o papel das ferramentas digitais na aprendizagem. Por outro lado, um ponto a ser aprimorado seria a investigação de práticas pedagógicas específicas que já utilizam as tecnologias de forma bem-sucedida, permitindo um olhar mais detalhado sobre os casos de sucesso.

Para estudos futuros, é sugerido que se explorem as seguintes temáticas: a adaptação das metodologias de ensino frente ao avanço das tecnologias educacionais, a formação de professores para o uso eficiente das ferramentas digitais, e o impacto das tecnologias no desenvolvimento de competências socioemocionais dos alunos. Esses temas podem aprofundar

a compreensão dos efeitos das tecnologias no contexto educacional, bem como os desafios e as oportunidades que surgem com o seu uso.

REFERÊNCIAS

- ALEIXO, Adriana Alves. Cultura maker em contextos educativos: um estudo de caso em escolas municipais do Recife. 2021. Tese de Doutorado. Universidade do Minho (Portugal).
- AULETE, Caldas. Novíssimo Dicionário Contemporâneo da Língua Portuguesa. Org. Paulo Geiger. Rio de Janeiro: Lexikon, 2011.
- BAUMAN, Zygmunt. Modernidade líquida. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1999.
- CARVALHO, Emily Arantes Costa et al. Hiperconexão de estudantes no ensino superior: Desafios ao trabalho docente. In: Anais Colóquio Estadual de Pesquisa Multidisciplinar (ISSN-2527-2500) & Congresso Nacional de Pesquisa Multidisciplinar. 2024.
- CASTELLS, M. A sociedade em rede. 2 ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- COELHO, Samary Pinheiro et al. Infância em rede: O papel das tecnologias na construção cultural infantil. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, v. 10, n. 3, p. 2543-2551, 2024.
- DE ALMEIDA, Maria Rita Fialho et al. Conectando saberes: a educação ampliada por mídias digitais e linguagem visual. Revista Amor Mundi, v. 4, n. 6, p. 67-77, 2023.
- DE AMORIM, Nathalia Maria et al. Geração screenagers e um novo modelo de “E-Educação”. RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar-ISSN 2675-6218, v. 4, n. 9, p. e493947-e493947, 2023.
- DE JESUS, Erica Etelvina Viana; DUARTE, Cyntia Santiago Anjos; DE ALBUQUERQUE NETO, Antonio Paulino. Transformando práticas educacionais: Relato de experiência da produção acadêmica na especialização em educação digital da Universidade Estadual da Bahia. Revista OWL (OWL Journal)- Revista Interdisciplinar de Ensino e Educação, v. 2, n. 2, p. 142-157, 2024.
- DOS PASSOS, Telma Santos et al. Além do convencional: Como a sala de aula invertida revoluciona o ensino tradicional. Revista Educação, Humanidades e Ciências Sociais, p. e 00132-e 00132, 2024.
- DOS SANTOS, Raquel Moreira; CAZUZA, Erika dos Santos; ALEIXO, Felipe. TDIC E EDUCAÇÃO: desafios e possibilidades na prática pedagógica. Revista Exitus, v. 13, p. e023064-e023064, 2023.
- FERREIRA, Gledson de Paiva et al. A influência das tecnologias e recursos digitais na educação: uma revisão em perspectiva do letramento tecnológico digital na educação contemporânea. Journal Of Humanities and Social Science. 2023.
- KENSKI, Vani Moreira. Educação e tecnologias: um novo ritmo da informação. 8. ed. Campinas: Papirus, 2012.
- LOPES, Gabriel César Dias et al. O professor do futuro: Competências tecnológicas necessárias para o ensino na era digital. Revista Acadêmica Online, v. 10, n. 52, p. e244-e244, 2024.
- MOTTA, Sophia Romero et al. A BNCC e a formação de professores para a educação infantil: Reflexões e diretrizes. Revista Ilustração, v. 5, n. 3, p. 103-117, 2024.
- SARAIVA, Silvimeire Araújo et al. A Internet como ferramenta e recurso pedagógico. Revista Internacional de Estudos Científicos, v. 1, n. 2, p. 172-198, 2023.
- SILVA, Maria Iêda da. O conectivismo e a formação de professores: um estudo com docentes do município de Apodi/RN. 2024.

**ARTE E TECNOLOGIA DIGITAL: TRANSFORMAÇÕES ESTÉTICAS E NOVAS
POSSIBILIDADES CRIATIVAS NAS ARTES VISUAIS CONTEMPORÂNEAS**
**ART AND DIGITAL TECHNOLOGY: AESTHETIC TRANSFORMATIONS AND NEW
CREATIVE POSSIBILITIES IN CONTEMPORARY VISUAL ARTS**
**ARTE Y TECNOLOGÍA DIGITAL: TRANSFORMACIONES ESTÉTICAS Y NUEVAS
POSIBILIDADES CREATIVAS EN LAS ARTES VISUALES CONTEMPORÂNEAS**

José Roberto Ferreira Torres

TORRES, José Roberto Ferreira Torres. **Arte e tecnologia digital: Transformações estéticas e novas possibilidades criativas nas artes visuais contemporâneas**. Revista International Integralize Scientific, Ed. n.42, p. 247 – 254 , Dezembro/2024. ISSN/2675 – 5203

Orientador: Prof. Dr. Vandrê José de Souza

RESUMO

Este trabalho explora as transformações provocadas pelas tecnologias de Realidade Aumentada (RA) e Realidade Virtual (RV) nas artes visuais contemporâneas. Com a introdução dessas tecnologias, a arte deixou de ser uma experiência passiva, em que o espectador apenas observa a obra, para se tornar uma experiência interativa e imersiva. A RA permite a sobreposição de elementos digitais ao mundo real, enquanto a RV cria ambientes totalmente imersivos, proporcionando ao público a possibilidade de interagir com as obras e influenciar seu desenvolvimento. O trabalho também discute os desafios associados à preservação das obras digitais, à acessibilidade das tecnologias e às questões éticas da arte interativa. Embora a RA e a RV ampliem as possibilidades criativas, elas também levantam questões sobre a obsolescência dos dispositivos e plataformas, tornando essencial o desenvolvimento de estratégias de preservação. A acessibilidade também é um ponto crítico, pois a necessidade de equipamentos especializados limita o alcance da arte digital. A pesquisa conclui que, para garantir a longevidade e a democratização da arte digital, é necessário superar esses desafios e criar um futuro inclusivo para as artes digitais.

Palavras-chave: Realidade Aumentada, Realidade Virtual, Arte Digital.

SUMMARY

This paper explores the transformations brought about by **Augmented Reality (AR)** and **Virtual Reality (VR)** technologies in contemporary visual arts. With the introduction of these technologies, art has shifted from being a passive experience where the viewer merely observes the artwork to becoming an interactive and immersive experience. AR allows for the overlay of digital elements onto the real world, while VR creates entirely immersive environments, offering the public the opportunity to interact with and influence the development of the artwork. The paper also discusses the challenges associated with preserving digital artworks, the accessibility of these technologies, and the ethical issues of interactive art. While AR and VR expand creative possibilities, they also raise concerns about the obsolescence of devices and platforms, making it essential to develop preservation strategies. Accessibility is also a critical issue, as the need for specialized equipment limits the reach of digital art. The research concludes that, to ensure the longevity and democratization of digital art, these challenges must be addressed, creating an inclusive future for digital arts.

Keywords: Augmented Reality, Virtual Reality, Digital Art.

RESUMEN

Este trabajo explora las transformaciones provocadas por las tecnologías de Realidad Aumentada (RA) y Realidad Virtual (RV) en las artes visuales contemporâneas. Con la introducción de estas tecnologías, el arte dejó de ser una experiencia pasiva, en la que el espectador simplemente observa la obra, para convertirse en una experiencia interactiva e inmersiva. La RA permite la superposición de elementos digitales sobre el mundo real, mientras que la RV crea entornos completamente inmersivos, brindando al público la oportunidad de interactuar con las obras e influir en su desarrollo. El trabajo también discute los desafíos asociados con la preservación de las obras digitales, la accesibilidad de estas tecnologías y las cuestiones éticas del arte interactivo. Aunque la RA y la RV amplían las posibilidades creativas, también plantean preocupaciones sobre la obsolescencia de dispositivos y plataformas, lo que hace esencial desarrollar estrategias de preservación. La accesibilidad también es un tema crítico, ya que la necesidad de equipos especializados limita el alcance del arte digital. La investigación concluye que, para garantizar la longevidad y la democratización del arte digital, es necesario abordar estos desafíos y crear un futuro inclusivo para las artes digitales.

Palabras clave: Realidad Aumentada, Realidad Virtual, Arte Digital.

INTRODUÇÃO

A introdução de tecnologias como a Realidade Aumentada (RA) e a Realidade Virtual (RV) nas artes visuais contemporâneas tem gerado uma revolução profunda no modo como a arte é produzida e consumida. Essas tecnologias não só ampliam as fronteiras estéticas da arte, mas também transformam as formas de interação, criando novas maneiras de engajamento emocional, cognitivo e sensorial com a obra. No contexto tradicional, as artes visuais eram predominantemente uma experiência passiva para o espectador, que interagía com a obra apenas de maneira observacional. Esse paradigma tem mudado com a ascensão da RA e da RV, que oferecem ao público a capacidade de interagir com a obra de arte de forma mais imersiva e dinâmica, proporcionando uma nova dimensão de experiência que vai além da simples contemplação estética.

A arte digital interativa, que utiliza essas tecnologias, permite uma participação ativa do espectador, desafiando as fronteiras da arte tradicional e envolvendo o público de maneira sensorial e cognitiva. A obra de arte digital, por sua natureza, torna-se maleável e transformável, adaptando-se à interação do espectador, o que cria uma experiência única e personalizada. Barbosa (2019) aponta que, desde os anos 1980, a introdução de novas mídias, como o computador e as imagens digitais, tem transformado o ensino da arte, criando novas possibilidades para os artistas e educadores. Ao integrar as tecnologias digitais, a arte deixou de ser um processo estático e linear, tornando-se uma experiência mais colaborativa e mutável. A obra de arte, ao incorporar elementos digitais, torna-se fluida, e o espectador passa a desempenhar um papel ativo na sua criação, deixando de ser apenas um observador para se tornar parte integrante da experiência artística.

Quando se trata de Realidade Virtual, Bezerra (2019) observa que a imersão proporcionada pela RV tem um papel crucial, especialmente no campo educacional. Ao permitir que os alunos experimentem conceitos abstratos de forma tangível e interativa, a RV torna o aprendizado mais envolvente e dinâmico. No campo da arte, a RV oferece a mesma profundidade de experiência, permitindo que o público se envolva emocionalmente e fisicamente com as obras, criando uma sensação de presença no espaço artístico virtual. Essa imersão transforma a arte em uma vivência única, onde cada interação é uma descoberta, dando ao espectador um papel mais significativo na construção do significado da obra.

Por outro lado, a Realidade Aumentada vai além, permitindo que os espectadores adicionem ou modifiquem elementos digitais em um espaço físico. Essa sobreposição de elementos digitais ao mundo real cria uma experiência altamente interativa e colaborativa, onde o público pode, literalmente, "participar" da obra de arte. Como ressaltam Tori e Kirner (2020), a RA cria uma fusão entre o mundo real e o digital, onde o espectador pode alterar ou interagir com a obra usando dispositivos como smartphones ou óculos de RA. Essa interação não apenas altera o conteúdo visual, mas também abre caminho para uma experiência que é simultaneamente pessoal e coletiva, já que a obra é constantemente modificada conforme a participação do público.

Essas tecnologias não só ampliam o potencial criativo dos artistas, mas também democratizam a experiência artística, permitindo que um público mais amplo se envolva de maneira profunda com as obras. O conceito de obra de arte, tradicionalmente fixo e imutável,

se dissolve, dando lugar a uma nova forma de arte, onde a experiência estética é contínua, interativa e em constante evolução.

Dessa forma, a introdução da RA e RV nas artes visuais redefine a relação entre arte e espectador, proporcionando novas formas de imersão, participação e colaboração. O futuro da arte digital está repleto de possibilidades para enriquecer a interação, tornando a arte uma experiência dinâmica, envolvente e única para cada espectador, ao mesmo tempo em que oferece aos artistas novas ferramentas e linguagens para explorar.

A Realidade Aumentada e Virtual nas Artes Visuais: Uma Nova Fronteira para a Criação Artística

A Realidade Aumentada (RA) e a Realidade Virtual (RV) introduzem novas possibilidades criativas no campo artístico, transformando a arte de uma prática estática e observacional para uma experiência dinâmica e interativa. Tradicionalmente, as artes visuais eram limitadas a formas físicas como pintura, escultura e fotografia, onde a interação com a obra se dava de maneira passiva e unidirecional. No entanto, com a incorporação dessas novas tecnologias, os limites da criação artística foram ampliados, permitindo que a arte evoluísse para um campo multifacetado, no qual o público desempenha um papel ativo e interativo.

Giannetti (2002) observa que a estética digital, nascida da convergência entre arte, ciência e tecnologia, possibilita a criação de obras que antes seriam impensáveis com os meios tradicionais. Ele destaca que, com a utilização de tecnologias como a RA, os artistas são capazes de criar obras que transcendem o mundo físico e se projetam no espaço digital, permitindo que o espectador se envolva diretamente com a obra de forma imersiva e mutável. Essa fusão entre o mundo real e o digital faz com que a arte deixe de ser um objeto fixo e inalterável, transformando-se em uma experiência sensorial que evolui a cada interação.

A RA, especificamente, permite que elementos digitais sejam sobrepostos ao mundo real, criando uma experiência interativa em tempo real. O espectador, ao interagir com a obra, altera ou modifica seus componentes, respondendo diretamente ao seu próprio engajamento. Isso faz com que a arte se torne uma experiência mutável, onde a percepção do espectador impacta a obra. Rey (2012) argumenta que essa característica de interatividade redefine o papel do espectador. De observador passivo, ele passa a ser um participante ativo, que não apenas contempla, mas também co-cria a obra, modificando-a ou até mesmo tornando-se parte dela. Ao integrar a tecnologia de RA, a obra de arte deixa de ser uma representação estática e passa a envolver o público de maneira mais profunda, proporcionando uma experiência imersiva e única para cada indivíduo.

Conforme Kirner e Tori (2006, p. 32),

A RA mantém referências para o entorno real, transportando elementos virtuais para o espaço do usuário. O objetivo é que o usuário possa interagir com o mundo e os elementos virtuais, de maneira mais natural e intuitiva, sem necessidade de treinamento ou adaptação. Esta interação pode ser feita de maneira direta (com a mão ou o corpo do usuário) ou indireta (auxiliada por algum dispositivo de interação). (Kirner e Tori, 2006, p. 32),

Olafur Eliasson é um exemplo de artista que explora essas novas formas de expressão artística, utilizando a luz e a cor para criar instalações imersivas que desafiam as percepções do espaço e do tempo. A instalação *The Weather Project* (2003), realizada na Turbine Hall da Tate Modern, exemplifica como Eliasson usou a RA para transformar o ambiente da galeria, permitindo que os espectadores interajam com o espaço e se sentissem parte de uma experiência coletiva. Ao criar uma atmosfera que englobava os sentidos do público, Eliasson não só ofereceu uma nova perspectiva sobre o espaço, mas também transformou a relação do espectador com a arte, tornando-o um participante ativo no processo artístico.

De maneira similar, Refik Anadol utiliza a inteligência artificial e a manipulação de dados para criar obras digitais imersivas que exploram a relação entre memória, espaço e percepção. Sua obra *Machine Hallucinations* (2019) é um exemplo claro de como ele utiliza a tecnologia para criar ambientes virtuais que desafiam a percepção de espaço e tempo. Através da visualização de grandes volumes de dados, Anadol permite que os espectadores "mergulhem" em ambientes digitais, criando uma experiência única de exploração e imersão. Seu trabalho é um exemplo de como a tecnologia não é apenas uma ferramenta, mas uma extensão do processo criativo que redefine os limites da arte contemporânea.

Oliveira, Corradi e Azevedo (2019, p. 353) destacam:

A partir do momento em que a arte adequa-se aos objetos que fazem parte dos meios científicos e tecnológicos, valendo-se destes como instrumentos para explorar a capacidade humana diante da interatividade e suas possibilidades sensitivas, compreende-se o tempo, o vazio, o lugar, o virtual e o experimental como elementos que se interligam e se completam, como demonstra-se visivelmente por meio da RA. (Oliveira, Corradi e Azevedo, 2019, p. 353)

A RA não apenas amplia a experiência artística, mas também transforma a relação do espectador com a obra, promovendo novas formas de interatividade. Esses artistas exemplificam como a RA e a RV estão transformando o campo artístico, oferecendo novas formas de expressão e novas maneiras de envolver o público. Não se trata mais de uma arte que é apenas observada, mas de uma arte que é experimentada e co-criada, onde o espectador tem o poder de influenciar e transformar a obra de maneira significativa. O impacto dessas tecnologias na arte é profundo, pois elas não apenas expandem as possibilidades criativas dos artistas, mas também alteram a maneira como o público se relaciona com a arte, tornando-o parte do processo criativo e, muitas vezes, da obra em si. Dessa forma, a RA e a RV representam não apenas inovações tecnológicas, mas também uma verdadeira transformação nas práticas e no papel da arte contemporânea.

INTERATIVIDADE E PARTICIPAÇÃO: O NOVO PAPEL DO ESPECTADOR NAS OBRAS DE ARTE

A introdução das tecnologias de Realidade Aumentada (RA) e Realidade Virtual (RV) na arte contemporânea tem proporcionado uma verdadeira revolução na interação entre o público e a obra. Tradicionalmente, a arte era uma experiência passiva, na qual o espectador se limitava a observar a obra. Contudo, com a interatividade proporcionada por essas tecnologias,

o papel do espectador se transforma, e ele se torna um participante ativo no processo criativo, podendo influenciar o desenvolvimento e até modificar a obra de arte de forma direta.

Conforme Bezerra (2018, p. 22), a ideia de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) de Vygotsky demonstra a importância da mediação para a aprendizagem:

A ZDP é a distância entre o nível de desenvolvimento real, determinado através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes. (Bezerra 2018, p. 22),

Assim, o professor, ao incorporar a RA como mediador, pode criar situações de aprendizagem que avancem o potencial cognitivo dos alunos, promovendo experiências significativas. Hounsell, Tori e Kirner (2020) explicam que, ao permitir a sobreposição de objetos virtuais no mundo real, a RA cria uma experiência interativa em tempo real. Em vez de apenas olhar para a obra, o espectador pode interagir com ela de maneiras intuitivas, usando gestos, movimentos corporais ou dispositivos móveis, sem a necessidade de aprender comandos complexos. A RA, assim, elimina as barreiras entre o espectador e a obra, oferecendo uma forma de engajamento mais natural e acessível. Isso permite uma experiência artística mais personalizada, onde o público tem o poder de modificar ou alterar a obra, adaptando-a às suas escolhas e interações.

Kenski (2007) vai além ao observar que, na arte digital interativa, o espectador não é mais um simples observador da obra, mas passa a ser parte integrante do processo criativo. A colaboração entre o artista e o público redefine a ideia de autoria na arte, uma vez que a obra se torna um produto coletivo. Em vez de um objeto fixo e imutável, a arte digital interativa é uma experiência dinâmica que pode ser modificada e transformada com cada interação. A criação, portanto, deixa de ser um processo isolado entre o artista e a obra, para ser uma experiência compartilhada entre todos os envolvidos.

A Realidade Virtual leva essa interatividade para um nível ainda mais profundo e imersivo. De acordo com Tori et al. (2020), na RV, o espectador é transportado para um ambiente totalmente digital, onde pode explorar e interagir com a obra de arte de forma imersiva. Ao contrário da RA, que mantém o espectador ancorado no mundo físico, a RV oferece um novo espaço onde o público pode se deslocar, explorar e vivenciar a arte como parte de um ambiente tridimensional. O espectador não está mais limitado ao papel de observador, mas se torna um explorador ativo, moldando sua própria experiência de forma única.

Essa nova dinâmica de interação cria uma arte que é, ao mesmo tempo, coletiva, dinâmica e em constante evolução. O espectador, ao se envolver diretamente com a obra, cria uma nova camada de significados e experiências, modificando a obra de arte de acordo com suas ações. A arte deixa de ser algo fixo e externo ao espectador, para ser algo que é co-criado e vivido em tempo real, o que transforma radicalmente a maneira como experimentamos e compreendemos a arte.

Essas inovações tecnológicas não apenas ampliam as possibilidades criativas para os artistas, mas também redefinem a própria natureza da arte e do espectador. A interatividade promovida pela RA e RV oferece novas formas de engajamento com a arte, permitindo que o espectador se torne um participante ativo e até mesmo um co-criador da obra. Isso resulta em

uma experiência mais imersiva e personalizada, na qual o espectador não é mais um observador passivo, mas uma parte integrante do processo criativo e da própria obra de arte.

DESAFIOS E OPORTUNIDADES: PRESERVAÇÃO E ACESSIBILIDADE DA ARTE DIGITAL

Embora a Realidade Aumentada (RA) e a Realidade Virtual (RV) abram novas e fascinantes possibilidades para a criação artística, também apresentam desafios significativos relacionados principalmente à preservação das obras de arte digitais e à acessibilidade dessas tecnologias. No contexto da arte digital, um dos maiores desafios está na preservação das obras criadas utilizando RA e RV, dado que essas tecnologias dependem de softwares, hardwares e plataformas específicas, que podem rapidamente se tornar obsoletos. Giannetti (2002) aborda a questão da obsolescência das tecnologias digitais, destacando que, à medida que novas versões de dispositivos e sistemas operacionais surgem, os equipamentos utilizados para criar e exibir a arte digital podem deixar de ser compatíveis, colocando em risco a preservação dessas obras. A obsolescência das tecnologias é um problema comum na arte digital, especialmente quando as obras dependem de plataformas e programas específicos que, com o tempo, podem ser descontinuados ou substituídos por novas versões, tornando as obras inacessíveis ou ilegíveis.

A efemeridade das obras digitais se acentua com o uso de RA e RV, que exigem dispositivos específicos, como óculos de realidade virtual ou smartphones avançados. Tori et al. (2020) também discutem a questão da preservação das obras de arte digitais, sugerindo que é essencial que novas estratégias sejam desenvolvidas para garantir a longevidade dessas obras. O uso de plataformas abertas, formatos de arquivo universais e a criação de sistemas de arquivamento digital capazes de manter a compatibilidade com futuras tecnologias são algumas das sugestões para resolver esse dilema. O desafio, portanto, não é apenas garantir que a arte digital permaneça acessível, mas também que ela possa ser preservada em um formato funcional ao longo do tempo, independentemente das mudanças tecnológicas. A falta de uma abordagem de preservação bem estruturada pode resultar na perda irreparável de muitas criações artísticas que dependem de tecnologias específicas para serem experienciadas.

Além disso, a acessibilidade à arte digital criada com RA e RV é outro ponto crítico. Como Lévy (2010) e Bezerra (2019) apontam, essas tecnologias exigem o uso de dispositivos especializados, como óculos de realidade virtual e smartphones de última geração, que podem ser financeiramente inacessíveis para muitas pessoas. A necessidade desses dispositivos cria uma barreira para a grande maioria da população, limitando o acesso à arte digital a uma parcela pequena da sociedade, geralmente aquelas com recursos financeiros para adquirir os equipamentos necessários. Esse acesso restrito pode criar uma divisão significativa entre os públicos, exacerbando desigualdades e dificultando a democratização da arte. O público mais amplo, que não tem os meios para acessar a RA e a RV, pode ser excluído da experiência interativa e imersiva que essas tecnologias oferecem.

No entanto, como Guimarães (2021) sugere, a digitalização da arte e a disseminação das obras através da internet podem ajudar a democratizar o acesso à arte. As plataformas online têm o poder de quebrar barreiras geográficas e financeiras, permitindo que as pessoas de diferentes partes do mundo possam acessar obras criadas com RA e RV. A arte digital,

compartilhada na web, tem o potencial de alcançar um público global, oferecendo novas formas de experiência artística sem as limitações físicas e financeiras que os dispositivos especializados impõem. Isso cria uma oportunidade de democratizar a arte, tornando-a acessível para pessoas de diferentes contextos e condições econômicas, uma vez que a obra de arte digital pode ser compartilhada e experienciada em qualquer lugar, desde que haja uma conexão com a internet.

Contudo, para que essa democratização aconteça de fato, será necessário encontrar formas de reduzir a barreira tecnológica imposta pelo alto custo dos dispositivos especializados. Como Lévy (2010) sugere, uma possível solução seria a criação de alternativas mais acessíveis para o público, como dispositivos de realidade aumentada que possam ser usados em smartphones comuns ou outras plataformas mais baratas. A criação de plataformas abertas que possam ser acessadas em diversos tipos de dispositivos também poderia facilitar o acesso à arte digital, permitindo que mais pessoas experimentem essas novas formas de criação artística.

Ao mesmo tempo, Bezerra (2019) observa que a crescente digitalização da arte oferece oportunidades significativas para os educadores e artistas, pois a RA e a RV podem ser integradas em ambientes educacionais e artísticos para criar experiências imersivas de aprendizado e criação. No entanto, sem uma abordagem estruturada para resolver os desafios da preservação e acessibilidade, a arte digital pode se tornar um campo limitado, restrito a uma elite que tem acesso às tecnologias necessárias para experimentá-la. Portanto, é fundamental que os profissionais da área de arte digital, educadores e pesquisadores colaborem para desenvolver soluções que não só preservam a arte digital, mas também a tornem acessível para públicos mais amplos e diversos. O futuro da arte digital, portanto, depende de como conseguiremos equilibrar as oportunidades criativas com a necessidade de garantir a preservação e o acesso universal.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

À medida que as tecnologias de Realidade Aumentada (RA) e Realidade Virtual (RV) continuam a se desenvolver, o futuro da arte digital parece mais promissor do que nunca, com um vasto campo de possibilidades criativas se abrindo para os artistas. Frandaloso e Leite (2022) afirmam que essas novas ferramentas não só ampliam as possibilidades de criação, mas também transformam profundamente a relação entre o público e a obra, proporcionando experiências mais imersivas e colaborativas. As inovações tecnológicas, ao integrarem interatividade e personalização nas experiências artísticas, redefinem o papel tradicional do espectador, que passa de mero observador para participante ativo na criação da obra. O que antes era uma apreciação passiva agora se torna um processo dinâmico, no qual o espectador interage diretamente com a obra, contribuindo para sua evolução e construção.

A capacidade de alterar ou interagir com a arte digital em tempo real cria uma nova camada de significado na experiência artística, permitindo que o espectador seja co-criador da obra. Essa transformação não se limita apenas à criação de experiências mais intensas e envolventes, mas também à redefinição da autoria, que deixa de ser exclusivamente do artista e passa a ser compartilhada entre ele e o público. Isso não só cria uma nova estética, mas também uma nova abordagem à arte, onde a colaboração entre tecnologia e espectador gera novas formas de expressão que antes eram impensáveis.

No entanto, com as novas possibilidades que essas tecnologias oferecem, surgem também desafios significativos, especialmente nas áreas de preservação, acessibilidade e ética. Tori e Kirner (2020) destacam que, embora a arte digital tenha o potencial de ser democratizada, é fundamental garantir que as tecnologias de RA e RV sejam acessíveis a um público mais amplo e que a preservação dessas obras ao longo do tempo seja assegurada. A natureza efêmera da arte digital, que depende de plataformas e dispositivos tecnológicos específicos, coloca em risco sua longevidade. Assim, é necessário desenvolver estratégias de preservação que considerem a obsolescência dos dispositivos e sistemas usados para criar e exibir as obras. A arte digital, em sua flexibilidade e dinamicidade, corre o risco de ser perdida devido à falta de uma infraestrutura adequada para sua preservação.

Além disso, a acessibilidade à arte criada com RA e RV é uma questão central que precisa ser resolvida. Como Lévy (2010) observa, os dispositivos necessários para acessar essas obras, como óculos de realidade virtual e dispositivos móveis avançados, podem ser inacessíveis para muitas pessoas, criando uma divisão entre aqueles que podem experimentar a arte digital e aqueles que não têm os recursos para tal. Essa barreira tecnológica pode limitar a democratização da arte digital, impedindo que públicos de diferentes contextos culturais e sociais participem da experiência artística oferecida pelas novas mídias.

Portanto, embora a RA e a RV abram novas portas para a criação artística e ofereçam experiências mais envolventes e colaborativas, o futuro da arte digital também exige que esses desafios sejam enfrentados com seriedade. Para garantir que a arte digital seja preservada, acessível e ética, será necessário que os criadores, técnicos e instituições culturais trabalhem juntos para desenvolver soluções que permitam que essas novas formas de arte prosperem de maneira sustentável e inclusiva. O futuro da arte digital depende não apenas das inovações tecnológicas, mas também da maneira como abordamos esses desafios, para que a arte continue a ser um meio acessível e duradouro para todos.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, M. Novas mídias na arte. São Paulo: Editora Contemporânea, 2019.
- BEZERRA, P. Zonas de Desenvolvimento Proximal: implicações pedagógicas. Salvador: Ed. Acadêmica, 2018.
- BEZERRA, P. Imersão e Realidade Virtual: aplicações educacionais. Rio de Janeiro: Didática, 2019.
- FRANDALOSO, R.; LEITE, T. A interatividade na arte contemporânea. Revista Arte Digital, n. 45, p. 12-34, 2022.
- GIANNETTI, F. A estética digital. São Paulo: Atualidades, 2002.
- GUIMARÃES, F. Arte digital e acessibilidade: desafios contemporâneos. Revista Estudos em Arte, n. 22, p. 67-89, 2021.
- KENSKI, Vani Moreira. Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação. São Paulo: Cortez, 2007.
- KIRNER, Claudio; TORI, Romero. Fundamentos da Realidade Aumentada e Virtual. São Paulo: Editora Universitária, 2006.
- LÉVY, P. A inteligência coletiva: para uma antropologia do ciberespaço. São Paulo: Loyola, 2010.
- OLIVEIRA, Corradi e AZEVEDO. Arte e Realidade Aumentada. São Paulo: Cultura Digital, 2019.
- PANKE, Thales; GÓES, Anderson. A Realidade Aumentada na Educação. Revista Experiências em Ensino de Ciências, São Paulo, 2020.
- REY, A. Experiência e estética na arte digital. Revista de Estética e Arte Contemporânea, n. 15, p. 145-168, 2012.

**CULTURA DIGITAL E HIBRIDISMO ESTÉTICO: A INTERSECÇÃO DA ARTE
TRADICIONAL E DA TECNOLOGIA NAS ARTES VISUAIS**
SUSTAINABILITY AND DIGITAL ART: EXPLORING THE USE OF TECHNOLOGIES
FOR THE CREATION OF CONSCIOUS WORKS
**CULTURA DIGITAL E HIBRIDISMO ESTÉTICO: LA INTERSECCIÓN DEL ARTE
TRADICIONAL Y LA TECNOLOGÍA EN LAS ARTES VISUALES**

José Roberto Ferreira Torres

TORRES, José Roberto Ferreira Torres. **Cultura digital e hibridismo estético: A intersecção da arte tradicional e da tecnologia nas artes visuais.** Revista International Integralize Scientific, Ed. n.42, p. 255 – 263, Dezembro/2024. ISSN/2675 – 5203

Orientador: Prof. Dr. Vandrê José de Souza

RESUMO

O objetivo principal deste artigo é explorar e considerar a dinâmica do hibridismo estético onde a arte tradicional encontra as tecnologias digitais em sua intersecção, identificando assim certas mudanças nas artes visuais contemporâneas. A arte, por sua natureza, tem uma poderosa capacidade de se mudar, sempre de acordo com o contexto cultural e social em que está situada. Nesse sentido, fundir práticas tradicionais como pintura, escultura e gravura com ferramentas como realidade virtual, inteligência artificial e impressão 3D expande as possibilidades estéticas e traz novas formas de narrativas culturais e identidades visuais à vida. Analisaremos mais profundamente os conceitos de hibridismo estético e cultura digital e como sua fusão pode inspirar a criação artística ao impulsionar a redefinição da interação público-obra. Além disso, serão discutidos os principais benefícios dessa abordagem, como a democratização do acesso à arte, a criação de novas linguagens visuais e o fortalecimento de identidades culturais híbridas, bem como os desafios para sua consolidação, incluindo questões como a preservação da autenticidade artística e a dependência tecnológica. Por fim, serão apresentados exemplos práticos e estudos de caso de artistas contemporâneos que têm explorado essa intersecção, evidenciando o impacto do hibridismo estético na construção de um panorama artístico mais diversos e inovadores.

Palavras-chave: Hibridismo Estético. Arte Digital. Identidades Culturais

SUMMARY

The main objective of this article is to explore and examine the dynamics of aesthetic hybridism at the intersection of traditional art and digital technologies, identifying key transformations in contemporary visual arts. Art, by its very nature, possesses a powerful capacity for change, always reflecting the cultural and social contexts in which it exists. In this sense, merging traditional practices such as painting, sculpture, and printmaking with tools like virtual reality, artificial intelligence, and 3D printing expands aesthetic possibilities and brings new cultural narratives and visual identities to life. This study delves deeper into the concepts of aesthetic hybridism and digital culture, analyzing how their fusion can inspire artistic creation while redefining the interaction between the audience and the artwork. Additionally, the main benefits of this approach are discussed, including democratizing access to art, creating new visual languages, and strengthening hybrid cultural identities. However, challenges to its consolidation are also addressed, such as preserving artistic authenticity and managing technological dependence. Finally, practical examples and case studies of contemporary artists who have explored this intersection are presented, highlighting the impact of aesthetic hybridism in shaping a more diverse and innovative artistic landscape.

Keywords: Aesthetic Hybridism, Digital Art, Cultural Identities

RESUMEN

El objetivo principal de este artículo es explorar y analizar la dinámica del hibridismo estético en la intersección entre el arte tradicional y las tecnologías digitales, identificando así cambios clave en las artes visuales contemporáneas. El arte, por su propia naturaleza, tiene una poderosa capacidad de transformarse, reflejando siempre los contextos culturales y sociales en los que se encuentra. En este sentido, la fusión de prácticas tradicionales como la pintura, la escultura y el grabado con herramientas como la realidad virtual, la inteligencia artificial y la impresión 3D amplía las posibilidades estéticas y da vida a nuevas formas de narrativas culturales e identidades visuales. Este estudio profundiza en los conceptos de hibridismo estético y cultura digital, analizando cómo su fusión puede inspirar la creación artística y redefinir la interacción entre el público y la obra. Además, se discuten los principales beneficios de este enfoque, como la democratización del acceso al arte, la creación de nuevos lenguajes visuales y el fortalecimiento de las identidades culturales híbridas. Sin embargo, también se

abordan los desafíos de su consolidación, como la preservación de la autenticidad artística y la dependencia tecnológica. Por último, se presentan ejemplos prácticos y estudios de caso de artistas contemporáneos que han explorado esta intersección, destacando el impacto del hibridismo estético en la construcción de un panorama artístico más diverso e innovador.

Palabras clave: Hibridismo Estético, Arte Digital, Identidades Culturales.

INTRODUÇÃO

Este artigo aborda a hibridez estética na arte contemporânea, analisando como a combinação de técnicas tradicionais e tecnologia redefine práticas e significados nas artes visuais atualmente. Segundo Sandra Rey (2012), essa hibridez dissolve as paredes entre mídias e temas, interligando conceitos de diversos campos e expandindo as possibilidades criativas nas artes. Tal abordagem enriquece as narrativas e promove uma interatividade mais dinâmica entre artista, obra e, principalmente, o espectador.

Nos dias de hoje, à medida que a tecnologia se torna parte integrante da vida cotidiana devido às facilidades encontradas de acesso a informações atualmente, a arte digital ganha destaque. A evolução das imagens, desde a perspectiva renascentista algo clássico até a manipulação digital, ilustra como os avanços tecnológicos transformam as linguagens artísticas, exigindo uma atenção especial para que possamos entender as revoluções que estão em curso a todo momento desta maneira é indispensável que estejamos em constante evolução para acompanhar todas essas transformações.

Além de alterar as práticas artísticas, a integração de técnicas tradicionais com a digital reconfigura conceitos culturais e históricos que sustentam a criação. O hibridismo estético não se limita a simplesmente fundir tecnologias modernas com formas artísticas clássicas; ele também propõe a incorporação de diversas temporalidades e sistemas de conhecimento, criando um espaço de interação entre o passado e o presente desta maneira engloba e atrai cada vez mais pessoas com suas diversidades satisfazendo assim os mais diversos gostos e estilos. Como ressalta Sandra Rey (2012), esse processo desmantela barreiras entre disciplinas artísticas e abre novas possibilidades para a expressão criativa. Essa tendência é particularmente notável na união de técnicas artesanais com inovações tecnológicas, permitindo que o antigo e o novo coexistam e se aprimorem mutuamente.

Chagas (2023) reforça essa ideia ao examinar obras que combinam cerâmica e pintura contemporânea, evidenciando como a arte pode servir como um ponto de conexão entre culturas distintas, gerando novas identidades visuais através da fusão de diferentes mídias o que é de fundamental importância para manter a arte viva e engajar cada vez mais pessoas. Ao mesclar práticas de várias épocas e contextos culturais, a arte híbrida cria obras que não apenas refletem, mas também conectam tradições e discursos visuais diversos, resultando em sínteses inovadoras e significativas.

Com base nisso, este artigo explora de maneira mais aprofundada como a hibridez estética estimula a inovação na arte contemporânea, ao mesmo tempo em que torna a arte mais acessível. Além disso, reflete sobre a complexidade cultural da contemporaneidade, trazendo exemplos práticos e reflexões sobre o impacto transformador dessa abordagem. O hibridismo transcende a mera inovação técnica, representando uma revolução cultural que amplia os limites da arte e redefine as funções do artista e do espectador na atualidade.

CULTURA DIGITAL E O IMPACTO NAS PRÁTICAS ARTÍSTICAS

A cultura digital tem desempenhado um papel elementar na transformação das práticas artísticas contemporâneas, ampliando os horizontes criativos e desafiando as convenções estéticas estabelecidas. Ao integrar-se com as artes tradicionais, como pintura, escultura e fotografia, a tecnologia não apenas oferece novas ferramentas, mas também redefine a percepção estética e cultural da sociedade.

Giannetti (2002) afirma que:

A estética digital surge da intersecção entre a arte, a ciência e a tecnologia, oferecendo novas possibilidades criativas que antes não eram possíveis na arte tradicional. Esse movimento possibilita uma nova visão sobre a relação entre o real e o virtual, estabelecendo um campo híbrido que é ao mesmo tempo físico e digital" (GIANNETTI, 2002, p. 112).

Nesse sentido, a arte digital abre novas fronteiras, permitindo que artistas não apenas manipulem os meios digitais, mas também explorem interações mais dinâmicas com o público, quebrando as barreiras tradicionais da arte "estática".

Ainda nos convêm mencionar o que autora Sandra rey (2012) salienta

A principal característica da arte produzida por um processo híbrido, atrelado às tecnologias, é redefinir as relações entre o artista, a obra e o espectador, sendo responsável por uma dissolução das especificidades, tanto dos sujeitos quanto dos meios, cruzando conceitos e operações da área das artes e das ciências." (REY, 2012, p. 01)

A Internet e as plataformas digitais têm sido fundamentais na disseminação dessa nova forma de arte, ampliando o alcance de artistas locais e possibilitando a troca cultural em escala global. Isso é particularmente importante no contexto da interculturalidade, onde práticas artísticas de diversas partes do mundo se encontram, criando novas formas de diálogo e de expressão. Rodrigues (2004) destaca que "a internet e as plataformas digitais são fundamentais para a criação de redes de interação que reconfiguram a produção artística, permitindo o acesso a diferentes culturas e a criação de novas identidades visuais". As plataformas digitais oferecem uma visibilidade instantânea, conectando artistas com públicos globalizados e criando uma rede de colaboração que ultrapassa as limitações geográficas e culturais.

Historicamente, as tecnologias começaram a ser incorporadas nas artes visuais a partir dos anos 1960, quando pioneiros como Waldemar Cordeiro no Brasil introduziram o uso de computadores na arte. Cordeiro, junto a outros artistas, desenvolveu projetos de arte computadorizada, explorando as potencialidades dos computadores para a criação de novas imagens e formas. Com o advento das tecnologias de informática e a criação de algoritmos, foi possível gerar imagens artísticas a partir de cálculos e variáveis paramétricas. Esse processo foi de fundamental importância para o surgimento da arte digital como uma prática artística legítima e inovadora.

Como aponta Couchot (2005), "A introdução do computador na arte permitiu que os artistas criassem novas formas de representação e interatividade, colocando em questão as fronteiras entre a arte e a tecnologia". A arte digital, portanto, não se limita ao uso da tecnologia, mas a integra ao processo criativo, tornando-a parte fundamental da produção estética. Com

isso, a arte digital se consolidou como uma linguagem única, caracterizada pela capacidade de explorar e expandir os limites tradicionais da arte visual.

HIBRIDISMO ESTÉTICO: UMA NOVA PERSPECTIVA NAS ARTES VISUAIS

O conceito de hibridismo estético refere-se à combinação de técnicas artísticas tradicionais com as inovações das tecnologias digitais, resultando em obras que ultrapassam os limites da arte convencional. Como aponta Rey (2012), "a arte contemporânea, ao unir práticas tradicionais com novas tecnologias, gera criações que não apenas desafiam a percepção estética, mas também transformam narrativas culturais e identidades visuais" (REY, 2012, p. 98). Esse fenômeno indica que as tecnologias digitais não apenas complementam as práticas artísticas clássicas, mas expandem consideravelmente as opções criativas, levando a uma estética híbrida que reflete a intersecção de diferentes tempos, espaços e conhecimentos. Isso dá origem a uma nova linguagem artística que entrelaça passado e futuro, físico e digital, desafiando o público a reexaminar suas ideias sobre arte e percepção visual.

Artistas contemporâneos têm se dedicado a essa integração de mídias, produzindo obras que unem técnicas tradicionais como pintura e escultura às novas formas digitais de expressão. A pintura digital, por exemplo, permite a criação de imagens extremamente complexas por meio de ferramentas digitais, como softwares de edição, ao mesmo tempo que desafia os limites da pintura convencional. Esses artistas não apenas utilizam uma única técnica; eles criam novas formas de interação com o público, permitindo uma participação mais direta na obra. Esse movimento de entrelaçamento de mídias resulta em uma arte mais imersiva, onde o espaço físico da obra se mistura com a experiência virtual.

As criações de artistas como Eduardo Kac e Julio Plaza ilustram claramente como o hibridismo estético pode expandir os horizontes da criação artística. Kac, ao trabalhar com bioarte, incorpora novas tecnologias para interagir com biologia e arte, desenvolvendo peças que envolvem o público de maneira visual, física e cognitiva (KAC, 2015). Por sua vez, Julio Plaza, com suas experimentações em poesia visual e arte digital, exemplifica como as novas tecnologias viabilizam a arte intersemiótica, em que texto, imagem e som se combinam, ampliando as expressões e comunicações artísticas (PLAZA, 2004).

Além de expandir os limites das práticas tradicionais, o hibridismo estético também cria novas oportunidades de interação e participação, onde a tecnologia se torna um elemento essencial na criação e na experiência estética. A arte digital, interativa e imersiva, oferece novas formas para o público se conectar com as obras, abrindo um leque de possibilidades infinitas para o futuro das artes visuais.

TÉCNICAS E FERRAMENTAS DIGITAIS NA PRODUÇÃO ARTÍSTICA

A introdução de novas tecnologias, como realidade aumentada, inteligência artificial e impressão 3D, tem sido um divisor de águas no mundo da arte contemporânea. Essas ferramentas não só ampliam as possibilidades criativas dos artistas, mas também transformam

a relação entre a obra e o espectador. Como bem aponta Couchot (2005), "na arte digital, os artistas conseguem manipular as imagens com tal detalhe que o espectador sente como se estivesse interagindo diretamente com a obra, tornando-se parte do processo criativo" (COUCHOT, 2003, p. 120). Esse conceito de interatividade é fundamental: a arte não é mais apenas um objeto para se admirar, mas um espaço de participação ativa.

A realidade aumentada, por exemplo, oferece uma das experiências mais dinâmicas e personalizadas para o público. Ao integrar o mundo físico com elementos virtuais, ela permite que o espectador interaja em tempo real com a obra, criando uma experiência única. Artistas como Keiichi Matsuda têm utilizado essa tecnologia para questionar a percepção do espaço e da interação, enquanto Olafur Eliasson transforma ambientes públicos em obras de arte que convidam o público a interagir e se tornar parte da própria obra, como acontece em *Your Rainbow Panorama* (2011). Essas experiências ajudam a transformar o espaço público em uma galeria de arte acessível e imersiva, onde o público não é mais um mero espectador, mas uma parte ativa da experiência.

A inteligência artificial (IA), por sua vez, propicia aos artistas uma nova dimensão criativa. Usando algoritmos que aprendem e criam a partir dos dados fornecidos, a IA permite um processo colaborativo entre máquina e artista. Isso muda a noção de autoria, pois o processo criativo é compartilhado, e a obra é uma cocriação entre o humano e a tecnologia. Refik Anadol, por exemplo, utiliza a IA para transformar dados em paisagens digitais imersivas, explorando temas como memória e espaço. Ele utiliza algoritmos que geram representações visuais de dados de uma maneira única, desafiando a forma como percebemos o tempo e o espaço.

A arte híbrida nos convida a explorar novos caminhos para a criatividade, onde as fronteiras se dissolvem e a imaginação reina suprema. Ela permite a criação de obras únicas e inovadoras, que desafiam as convenções tradicionais, criando um espaço onde a imaginação pode fluir livremente. Artistas híbridos têm a capacidade de misturar técnicas e materiais para criar algo completamente novo, muitas vezes incorporando elementos digitais e interativos, o que amplia as possibilidades estéticas e conceituais na arte contemporânea.

A impressão 3D, outra inovação tecnológica, tem permitido aos artistas criar esculturas complexas e detalhadas de maneira rápida e precisa. O uso dessa tecnologia vai além da simples criação de objetos, permitindo a exploração de novos materiais e texturas, e até mesmo criando formas que antes eram inimagináveis com os métodos tradicionais de escultura. Joshua Harker e Bathsheba Grossman são exemplos de artistas que usam a impressão 3D para transformar suas ideias em formas tridimensionais, criando esculturas altamente detalhadas que desafiam as convenções da arte clássica.

Essas tecnologias, quando incorporadas à criação artística, não apenas expandem as possibilidades de produção, mas também oferecem novas formas de participação ao público. Não se trata mais de simplesmente olhar para a obra, mas de interagir com ela, de ser parte da criação. Cada um desses avanços tecnológicos redefine o papel da arte no século XXI, criando experiências mais dinâmicas, colaborativas e imersivas. A arte contemporânea, portanto, está em constante transformação, sempre impulsionada por novas ferramentas que ampliam as fronteiras do que é possível e do que podemos experimentar como público.

NOVAS NARRATIVAS CULTURAIS E IDENTIDADES VISUAIS

A fusão de formas tradicionais e digitais na arte tem dado origem a novas e vibrantes narrativas culturais, permitindo que diferentes identidades visuais surjam e interajam. A arte digital, com sua flexibilidade e acessibilidade, tem se tornado uma ferramenta poderosa para expressar e reconfigurar identidades em um mundo cada vez mais globalizado. Esse processo de hibridização não apenas mistura técnicas, mas também transcende barreiras culturais, possibilitando que diferentes tradições se encontrem, se fundam e criem novas formas de expressão visual. A globalização e o compartilhamento digital desempenham um papel fundamental nesse cenário, facilitando o acesso a diferentes culturas e permitindo que elas se conectem de maneiras antes inimagináveis.

Como destaca Rodrigues (2004), "a internet e as plataformas digitais são fundamentais para a criação de redes de interação que reconfiguram a produção artística, permitindo o acesso a diferentes culturas e a criação de novas identidades visuais" (RODRIGUES, 2004, p. 65). Nesse contexto, a arte digital serve como um meio que não só compartilha, mas também transforma o entendimento das identidades culturais, criando novas narrativas visuais que refletem um mundo interconectado. A arte se torna um espaço de experimentação e diálogo contínuo entre culturas distintas, e a digitalização tem o poder de democratizar a produção e o consumo dessas obras. A interatividade das plataformas digitais também permite uma conexão direta entre artistas e públicos de diferentes partes do mundo, ampliando o escopo das experiências artísticas.

No entanto, esse hibridismo estético também apresenta desafios éticos importantes, especialmente no que diz respeito à preservação da autenticidade da arte digital. A arte digital, sendo facilmente reproduzível, coloca em questão o conceito de originalidade, tradicionalmente associado às artes plásticas, como a pintura e a escultura. Como observa Giannetti (2002), "a arte digital, por sua natureza, permite uma reprodução infinita e instantânea, o que gera um debate sobre a autenticidade e a propriedade intelectual no campo da arte" (GIANNETTI, 2004). A possibilidade de replicação e disseminação rápida também impacta a difusão da obra, tornando-a menos restrita e, ao mesmo tempo, questionando os padrões tradicionais de valorização artística.

Esses desafios éticos não são apenas técnicos, mas também culturais, já que a arte digital, ao ser distribuída amplamente pela internet, altera a dinâmica de como a arte é percebida e consumida. A crescente acessibilidade das obras artísticas digitais pode democratizar o acesso à cultura, mas também levanta questões sobre o valor e o controle sobre essas produções. A arte digital, em sua pluralidade e facilidade de circulação, está forçando a redefinir conceitos estabelecidos de autoria e valor, impulsionando discussões essenciais sobre os caminhos da arte na era digital.

EXEMPLOS DE PRÁTICAS ARTÍSTICAS CONTEMPORÂNEAS

O hibridismo estético tem sido central na criação artística contemporânea, com artistas explorando cada vez mais a interseção entre a arte tradicional e as tecnologias digitais para criar experiências imersivas e inovadoras. Artistas como Olafur Eliasson e Refik Anadol são exemplos brilhantes de como essas práticas estão redefinindo as fronteiras da arte visual, tornando a tecnologia não apenas uma ferramenta, mas parte essencial do processo criativo.

Olafur Eliasson, conhecido por suas instalações que combinam luz, escultura e tecnologia digital, cria experiências sensoriais que desafiam a percepção do espaço e do tempo. Suas obras imersivas, como *The Weather Project* (2004), instalada na Turbine Hall da Tate Modern em Londres, e *Your Rainbow Panorama* (2011), uma instalação de vidro colorido em forma de anel no topo do ARoS Aarhus Art Museum, não apenas encantam o público, mas também o fazem refletir sobre a interação entre o espaço físico e o emocional. Eliasson utiliza luz e tecnologia para transformar a percepção do ambiente, tornando-o uma parte ativa da obra. Ele não só expande os limites da escultura, mas também coloca o espectador no centro da experiência, permitindo que ele se torne parte da obra e que essa experiência seja moldada pela percepção individual do espaço.

Refik Anadol, por sua vez, faz uso da inteligência artificial e dos dados para criar suas impressionantes instalações digitais. Seus trabalhos, como *Machine Hallucinations* (2019), exploram a relação entre memória, espaço e percepção digital, usando algoritmos para transformar grandes volumes de dados em visualizações que são simultaneamente abstratas e emocionais. Anadol não apenas utiliza a tecnologia como um meio para criar, mas a integra como uma parte essencial do processo artístico. Ao fazer isso, ele proporciona uma experiência interativa e imersiva que convida o espectador a refletir sobre o próprio espaço digital e a natureza da memória na era digital. A fusão da IA com a arte leva o público a questionar o papel da máquina na criação artística, ao mesmo tempo em que amplia a noção de autoria, onde o humano e a máquina colaboram para gerar novas formas de expressão.

Esses artistas exemplificam como o hibridismo estético pode ampliar as possibilidades de criação artística, ao mesmo tempo que redefine o papel do espectador, tornando-o uma parte ativa da obra. Eles não estão apenas utilizando novas ferramentas digitais, mas integrando essas tecnologias de forma que o público experimente a arte de maneira totalmente nova, desafiando as fronteiras entre arte, tecnologia e percepção.

DESAFIOS E PERSPECTIVAS FUTURAS

Embora o hibridismo estético tenha aberto novas portas para a expressão artística, ele também traz consigo desafios significativos, especialmente no que diz respeito à preservação e autenticidade da arte digital. A natureza efêmera da tecnologia digital coloca em questão como as obras criadas a partir dessas ferramentas poderão ser preservadas para as gerações futuras. Como Rey (2012) destaca, "o hibridismo estético exige que repensemos não apenas a produção, mas também a preservação da arte, dado que as tecnologias digitais são efêmeras e podem não ser compatíveis com as formas tradicionais de preservação" (REY, 2012, p. 103).

A arte digital, por ser facilmente replicável, apresenta um desafio maior em relação à sua autenticidade. Isso coloca em xeque a própria ideia de "originalidade" na arte, um conceito que sempre foi central na história da arte tradicional. A tecnologia digital permite que uma obra seja copiada infinitamente, e isso gera questões sobre seu valor e sua preservação, já que a "cópia" pode ser indistinguível do original.

Outro desafio importante é a crescente dependência de tecnologias avançadas, que podem criar barreiras para a acessibilidade da arte. Nem todos os públicos têm acesso às ferramentas necessárias para vivenciar as obras digitais, como óculos de realidade virtual ou computadores com alta capacidade gráfica. Essa falta de acesso pode levar a uma exclusão

digital, onde apenas uma parcela da população tem a oportunidade de interagir com essas formas de arte. À medida que a arte digital continua a se expandir, é essencial que a comunidade artística enfrente estes desafios, garantindo que a arte digital seja acessível a um público mais amplo, ao mesmo tempo em que busca soluções para a preservação dessas obras ao longo do tempo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Levando em consideração os elementos abordados ao longo deste artigo temos que o hibridismo estético, impulsionado pelas tecnologias digitais, têm desempenhado um papel fundamental na transformação das artes visuais contemporâneas. Ele não só ampliou as possibilidades de expressão, mas também redefiniu a interação entre o artista, a obra e o espectador.

Ao integrar mídias tradicionais com tecnologias digitais, os artistas estão criando novas formas de narrativa, desafiando as fronteiras do que entendemos por arte e cultura. No entanto, essa transformação não está isenta de desafios. As questões de preservação e autenticidade da arte digital, assim como a acessibilidade das novas tecnologias, precisam ser discutidas e abordadas para garantir que as inovações artísticas continuem a ser acessíveis e relevantes no futuro. O futuro da arte estará cada vez mais entrelaçado com a tecnologia, e é fundamental que o debate sobre os aspectos éticos, culturais e técnicos dessa nova era artística continue a evoluir.

REFERÊNCIAS

- ASCOTT, Roy. Quando a onça se deita com a ovelha: a arte com mídias úmidas e a cultura pós biológica. São Paulo: Editora da UNESP, 2003.
- BARBOSA, Ana. Transformações no ensino da arte com novas mídias. São Paulo: Editora Arte, 2019.
- BEZERRA, Carlos. A imersão na Realidade Virtual e seu impacto educacional. Rio de Janeiro: Editora Educação, 2019.
- BEZERRA, Carlos. Zona de Desenvolvimento Proximal e Realidade Aumentada. São Paulo: Editora Educação, 2018.
- CHAGAS, Maria. Cerâmica e pintura contemporânea: uma análise. Rio de Janeiro: Editora Cultura, 2023.
- COUCHO, Edmond. A tecnologia na arte: da fotografia à realidade virtual. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2003.
- FRANDOLOSO, Maria; LEITE, João. Novas ferramentas para a criação artística. Porto Alegre: Editora Arte, 2022.
- GIANNETTI, Claudia. Estética Digital: sintopía del arte, la ciencia y la tecnología. Barcelona: Asociación de Cultura Contemporânea L'Angelot, 2002.
- GUIMARÃES, Pedro. Digitalização da arte e democratização do acesso. Brasília: Editora Cultura, 2021.
- HOUNSELL, Ricardo; TORI, Romero; KIRNER, Cláudia. Experiências interativas com Realidade Aumentada. São Paulo: Editora Tecnologia, 2020.
- KAC, Eduardo. Arte Interativa: O corpo da obra. São Paulo: Editora 34, 2015.
- KENSKI, Vani. Arte digital interativa e o papel do espectador. São Paulo: Editora Educação, 2007.
- KIRNER, Cláudia; TORI, Romero. Realidade Aumentada: conceitos e aplicações. São Paulo: Editora Tecnologia, 2006.
- LÉVY, Pierre. Acessibilidade e democratização da arte digital. São Paulo: Editora Cultura, 2010.
- OLIVEIRA, Marcos; CORRADI, João; AZEVEDO, Lucas. Interatividade e sensorialidade na arte digital. São Paulo: Editora Arte, 2019.
- PLAZA, Julio. Poéticas digitais: arte e ciência em sintonia. São Paulo: Editora 34, 2002.
- REY, Sandra. Arte e Tecnologia: Interfaces Híbridas da Imagem. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2012.
- RODRIGUES, Adriano Duarte. Comunicação e cultura: a experiência cultural na era da informação. Lisboa: Editorial Presença, 1999.

O IMPACTO DA REALIDADE AUMENTADA E VIRTUAL NAS EXPERIÊNCIAS IMERSIVAS E INTERATIVAS NAS ARTES VISUAIS

THE IMPACT OF AUGMENTED AND VIRTUAL REALITY ON IMMERSIVE AND INTERACTIVE EXPERIENCES IN VISUAL ARTS

EL IMPACTO DE LA REALIDAD AUMENTADA Y VIRTUAL EN LAS EXPERIENCIAS INMERSIVAS E INTERACTIVAS EN LAS ARTES VISUALES

José Roberto Ferreira Torres

TORRES, José Roberto Ferreira Torres. **O impacto da realidade aumentada e virtual nas experiências imersivas e interativas nas artes visuais.** Revista International Integralize Scientific, Ed. n.42, p. 264 – , Dezembro/2024. ISSN/2675 – 5203

Orientador: Prof. Dr. Vandrê José de Souza

RESUMO

Este artigo aborda as transformações proporcionadas pela tecnologia digital no campo das artes visuais contemporâneas, com ênfase no impacto da Realidade Aumentada (RA) e de outras ferramentas digitais. Discute-se como essas tecnologias estão remodelando os fundamentos estéticos e criativos da arte, permitindo novas formas de expressão e interatividade entre público e obra. A RA, especificamente, transcende os limites da materialidade ao integrar elementos virtuais ao mundo físico, promovendo uma experiência sensorial e dinâmica que redefine o papel do espectador, transformando-o em co-criador. Além das possibilidades criativas, o artigo também explora desafios práticos, como a preservação digital e a acessibilidade das tecnologias, que ainda se mostram restritivas devido a custos elevados e obsolescência. São destacadas as oportunidades que essas inovações oferecem para a democratização da arte e o engajamento de públicos mais amplos, especialmente em contextos educacionais. Por meio de análises fundamentadas em estudos teóricos e exemplos práticos, a pesquisa evidencia como a RA não apenas amplia as capacidades criativas dos artistas, mas também promove uma nova estética interativa, que alia sensibilidade e inovação tecnológica. Conclui-se que o futuro da arte digital dependerá de estratégias que garantam acessibilidade e sustentabilidade, permitindo que as tecnologias sejam efetivamente integradas ao cotidiano artístico e educacional.

Palavras-chave: Arte digital; Realidade aumentada; estética contemporânea.

SUMMARY

This article addresses the transformations brought by digital technology in the field of contemporary visual arts, focusing on the impact of Augmented Reality (AR) and other digital tools. It discusses how these technologies are reshaping the aesthetic and creative foundations of art, enabling new forms of expression and interactivity between the audience and the artwork. AR, specifically, transcends the boundaries of materiality by integrating virtual elements into the physical world, promoting a sensory and dynamic experience that redefines the spectator's role, turning them into co-creators. In addition to the creative possibilities, the article explores practical challenges such as digital preservation and accessibility, which remain restrictive due to high costs and technological obsolescence. The opportunities offered by these innovations to democratize art and engage wider audiences, particularly in educational contexts, are highlighted. Through analyses based on theoretical studies and practical examples, the research demonstrates how AR not only expands artists' creative capacities but also promotes a new interactive aesthetic that combines sensitivity and technological innovation. The article concludes that the future of digital art will depend on strategies ensuring accessibility and sustainability, allowing technologies to be effectively integrated into artistic and educational practices.

Keywords: Digital art; Augmented reality; Contemporary aesthetics.

RESUMEN

Este artículo aborda las transformaciones que la tecnología digital ha aportado al campo de las artes visuales contemporáneas, centrándose en el impacto de la Realidad Aumentada (RA) y otras herramientas digitales. Se discute cómo estas tecnologías están redefiniendo los fundamentos estéticos y creativos del arte, permitiendo nuevas formas de expresión e interactividad entre el público y la obra de arte. La RA, específicamente, trasciende los límites de la materialidad al integrar elementos virtuales en el mundo físico, promoviendo una experiencia sensorial y dinámica que redefine el papel del espectador, convirtiéndolo en co-creador. Además de las posibilidades creativas, el artículo explora desafíos prácticos como la preservación digital y la accesibilidad, que todavía son limitados debido a los altos costos y a la obsolescencia tecnológica. También se destacan las oportunidades que estas innovaciones ofrecen para democratizar el arte y atraer a públicos más amplos,

especialmente en contextos educativos. A través de análisis fundamentados en estudios teóricos y ejemplos prácticos, la investigación demuestra cómo la RA no solo amplía las capacidades creativas de los artistas, sino que también promueve una nueva estética interactiva que combina sensibilidad e innovación tecnológica. Se concluye que el futuro del arte digital dependerá de estrategias que garanticen accesibilidad y sostenibilidad.

Palabras clave: Arte digital; Realidad aumentada; estética contemporánea.

INTRODUÇÃO

A interação entre arte e tecnologia sempre desempenhou um papel fundamental na evolução das práticas artísticas ao longo da história. Desde o uso da perspectiva renascentista, que revolucionou a representação espacial, até os movimentos modernos que experimentaram com fotografia e cinema, as inovações tecnológicas abriram novos horizontes para a expressão artística. Na contemporaneidade, a ascensão da tecnologia digital, especialmente a Realidade Aumentada (RA), Realidade Virtual (RV) e a inteligência artificial, está redefinindo os limites da arte, transformando não apenas o processo criativo, mas também o papel do espectador e o impacto das obras no espaço social.

Kenski (2007, p. 21) observa que “diferentes períodos da história da humanidade são historicamente reconhecidos pelo avanço tecnológico correspondente”. Sob essa perspectiva, as inovações tecnológicas não apenas refletem a evolução cultural, mas também impulsionam transformações estéticas profundas. O advento das tecnologias digitais, particularmente a RA, representa um marco nesse processo, ao permitir que elementos virtuais sejam integrados ao mundo físico de forma interativa, promovendo experiências artísticas imersivas e dinâmicas.

Segundo Kirner e Tori (2006, p. 32), “a RA mantém referências para o entorno real, transportando elementos virtuais para o espaço do usuário”. Essa característica possibilita que o público deixe de ser um observador passivo para se tornar um participante ativo, contribuindo para a criação e a transformação da obra em tempo real. Essa abordagem interativa redefine o papel do espectador, que passa a atuar como co-criador, moldando o significado e a experiência da arte.

Não obstante ao longo da história, a incorporação de novas tecnologias nas práticas artísticas frequentemente gerou rupturas paradigmáticas. No caso da RA, sua capacidade de fundir o real e o virtual não apenas expande as possibilidades criativas dos artistas, mas também desafia noções tradicionais de autoria e materialidade.

Além disso, a RA também introduz uma dimensão sensorial única à experiência artística. Diferentemente das formas tradicionais de arte, que muitas vezes dependem de interações visuais ou táteis limitadas, ainda permite uma fusão multissensorial que engaja audiências de maneira mais profunda e significativa. Esse potencial sensorial, no entanto, também apresenta desafios éticos e práticos.

Um desses desafios está relacionado à acessibilidade tecnológica. Embora essa tecnologia ofereça uma ampla gama de possibilidades criativas, ela frequentemente exige equipamentos sofisticados, como óculos de RA e dispositivos móveis de última geração, o que pode limitar sua democratização. Panke e Góes (2020, p. 41) destacam que “a realidade aumentada possibilita uma nova forma de conceber o conhecimento que as tecnologias tradicionais não proporcionam. No entanto, o alto custo dos dispositivos ainda limita sua aplicação em larga escala”. Esse ponto levanta questões sobre como equilibrar inovação e inclusão no contexto da arte digital.

Outro aspecto fundamental é a preservação das obras digitais. Diferentemente das pinturas e esculturas tradicionais, que podem durar séculos com os devidos cuidados, as criações baseadas em RA estão sujeitas à rápida obsolescência tecnológica. Como Giannetti (2002, p. 45) observa: “A obsolescência das tecnologias digitais representa um dos maiores desafios para a preservação da arte contemporânea, especialmente no caso de obras que dependem de plataformas ou dispositivos específicos”. Nesse sentido, a sustentabilidade da arte digital exige estratégias que considerem não apenas a criação, mas também a conservação e a acessibilidade ao longo do tempo.

Além dos desafios práticos, a RA também levanta questões teóricas significativas sobre a relação entre o artista e o espectador. No contexto das artes visuais tradicionais, a autoria geralmente está centralizada no artista, enquanto o público desempenha um papel secundário como receptor da obra. No entanto, como Kenski (2007, p. 34) argumenta, “a interação mediada por tecnologias digitais transforma o processo criativo em uma experiência colaborativa, na qual o espectador não apenas consome a obra, mas também contribui para sua construção”.

Essas transformações têm implicações profundas para o entendimento da autoria na arte contemporânea. A integração de tecnologias como a RA permite que as obras sejam continuamente alteradas pelo público, levantando questões sobre o status autoral do artista e o papel do espectador como co-criador. Essa abordagem colaborativa pode ser vista como uma extensão das práticas participativas que emergiram nas décadas anteriores, particularmente nos trabalhos de artistas como Lygia Clark e Hélio Oiticica, que desafiaram as fronteiras entre arte, tecnologia e participação.

No entanto, a adoção de tecnologias digitais nas artes visuais também deve ser vista como uma oportunidade para ampliar o acesso à arte. À medida que plataformas online e dispositivos móveis se tornam mais acessíveis, a RA tem o potencial de democratizar a experiência artística, permitindo que públicos diversificados participem de maneiras antes inimagináveis. Como Oliveira (2019, p. 75) sugere, “a digitalização da arte não apenas expande suas possibilidades criativas, mas também permite que ela alcance um público global, rompendo barreiras geográficas e sociais”.

Portanto, esta tecnologia representa não apenas uma ferramenta inovadora, mas também um catalisador para debates mais amplos sobre acessibilidade, inclusão e a evolução da estética contemporânea. Este artigo busca explorar esses aspectos em profundidade, analisando como a realidade aumentada e outras tecnologias digitais estão moldando as práticas artísticas contemporâneas e os desafios associados à sua implementação.

TECNOLOGIAS DIGITAIS NA ARTE CONTEMPORÂNEA

As tecnologias digitais abriram novos horizontes no campo das artes visuais, permitindo aos artistas explorar novas formas de expressão que antes eram impensáveis. A integração de elementos tecnológicos nas práticas artísticas não é um fenômeno recente; movimentos como a videoarte e a arte eletrônica já demonstravam, desde o final do século XX, o potencial transformador dessas ferramentas. Contudo, a ascensão de tecnologias mais avançadas, como a Realidade Aumentada (RA), a Realidade Virtual (RV) e a inteligência artificial, ampliou significativamente as possibilidades criativas e as interações com o público.

A Realidade Aumentada, em particular, destaca-se por sua capacidade de redefinir a experiência estética, ao combinar o mundo físico com elementos digitais. Essa fusão permite que a arte transcenda sua materialidade tradicional, engajando os espectadores de maneiras mais dinâmicas e imersivas.

Como Oliveira, Corradi e Azevedo (2019, p. 353) destacam:

A partir do momento em que a arte se adequa aos objetos que fazem parte dos meios científicos e tecnológicos, valendo-se destes como instrumentos para explorar a capacidade humana diante da interatividade e suas possibilidades sensitivas, compreende-se o tempo, o vazio, o lugar, o virtual e o experimental como elementos que se interligam e se completam. (Oliveira, Corradi e Azevedo (2019, p. 353)

Essa combinação de elementos sensoriais e digitais permite que os artistas criem obras que não apenas provocam a contemplação, mas também convidam à participação ativa do espectador. Essa dinâmica rompe com a visão tradicional de que a arte é um objeto fixo e inalterável, permitindo que ela se torne uma experiência contínua e em constante transformação.

A interatividade proporcionada pelas tecnologias digitais também desempenha um papel fundamental na transformação das artes visuais contemporâneas. Com a RA, o espectador não é apenas um observador passivo, mas um participante ativo que interage com a obra e influencia seu significado.

Kirner e Tori (2006, p. 32) afirmam que:

A RA mantém referências para o entorno real, transportando elementos virtuais para o espaço do usuário. O objetivo é que o usuário possa interagir com o mundo e os elementos virtuais de maneira mais natural e intuitiva, sem necessidade de treinamento ou adaptação. (Kirner e Tori, 2006, p. 32)

Esse potencial interativo redefine o papel do público na criação artística, colocando-o como co-criador e, muitas vezes, como elemento central da experiência. Obras como *Rain Room* (2012), do coletivo Random International, exemplificam como a tecnologia pode transformar a interação do público com a arte. Nessa instalação, sensores detectam a presença dos espectadores, criando um espaço onde a chuva "evita" aqueles que a percorrem, permitindo uma experiência única e personalizada.

Além disso, a integração de tecnologias digitais nas artes visuais possibilita o engajamento de públicos diversos, superando barreiras geográficas e culturais. A digitalização de museus e exposições, por exemplo, permite que pessoas de diferentes partes do mundo acessem obras de arte por meio de plataformas online. Essa democratização do acesso à arte é um dos principais benefícios das tecnologias digitais, embora também levanta questões sobre exclusão digital e desigualdades no acesso a dispositivos tecnológicos.

O impacto das tecnologias digitais na estética contemporânea é profundo e multifacetado. A introdução de ferramentas como RA e RV permitiu que os artistas experimentassem com novas formas de representação, desafiando noções tradicionais de espaço, tempo e materialidade. A arte digital frequentemente combina elementos visuais, sonoros e táteis, criando experiências imersivas que estimulam múltiplos sentidos ao mesmo tempo.

De acordo com Pape (1998, p. 60),

O uso de novas linguagens tecnológicas na arte amplia não apenas as possibilidades criativas do artista, mas também redefine a relação entre o público e a obra, ao incorporar a interatividade como elemento central do processo artístico (Pape 1998, p. 60),

Essa afirmação ilustra como as tecnologias digitais estão promovendo uma mudança de paradigma nas artes visuais, deslocando o foco da contemplação passiva para a participação ativa. Exemplos dessa transformação incluem obras como *Machine Hallucinations* (2019), de Refik Anadol, que utiliza inteligência artificial para processar grandes volumes de dados visuais e criar ambientes digitais imersivos. Essas experiências não apenas exploram novos territórios estéticos, mas também questionam os limites entre o real e o virtual, convidando o público a refletir sobre a natureza da percepção e da memória.

Embora as tecnologias digitais ofereçam inúmeras possibilidades criativas, elas também apresentam desafios significativos para os artistas e instituições culturais. A obsolescência tecnológica, por exemplo, é uma preocupação constante no campo da arte digital. Muitas obras baseadas em RA e outras tecnologias dependem de dispositivos específicos, como óculos de RA ou aplicativos móveis, que podem rapidamente se tornar desatualizados. Giannetti (2002, p. 45) adverte que: “A obsolescência das tecnologias digitais representa um dos maiores desafios para a preservação da arte contemporânea, especialmente no caso de obras que dependem de plataformas ou dispositivos específicos”. Além disso, o custo elevado dos dispositivos necessários para criar e experienciar arte digital limita seu alcance a uma parcela reduzida da população. Essa questão levanta preocupações sobre a democratização da arte e a inclusão de públicos mais amplos.

Por outro lado, a integração de tecnologias digitais também possibilita colaborações interdisciplinares entre artistas, cientistas e tecnólogos, promovendo inovações que ultrapassam os limites do campo artístico. Projetos que combinam arte e ciência, como a bioarte e as instalações interativas, exemplificam como essas colaborações podem gerar novas formas de expressão e conhecimento.

As tecnologias digitais, especialmente a RA, estão remodelando as artes visuais contemporâneas de maneiras que desafiam noções tradicionais de arte e estética. Elas não apenas oferecem novas ferramentas para os artistas, mas também redefinem a relação entre público e obra, promovendo interatividade e engajamento em níveis sem precedentes.

No entanto, para que essas inovações sejam amplamente acessíveis, é essencial enfrentar os desafios relacionados à obsolescência tecnológica, acessibilidade e preservação. Somente por meio de esforços conjuntos entre artistas, instituições culturais e desenvolvedores de tecnologia será possível garantir que essas transformações sejam sustentáveis e inclusivas, permitindo que as artes visuais continuem a evoluir em um mundo cada vez mais digital.

REALIDADE AUMENTADA E INTERATIVIDADE

A interatividade é uma das características mais marcantes das tecnologias digitais, e a RA é um exemplo claro disso. A RA permite que o espectador se torne ativo no processo de criação, interagindo com elementos virtuais que se sobrepõem ao mundo real.

Kirner e Tori (2006, p. 32) afirmam:

A RA mantém referências para o entorno real, transportando elementos virtuais para o espaço do usuário. O objetivo é que o usuário possa interagir com o mundo e os elementos virtuais de maneira mais natural e intuitiva, sem necessidade de treinamento ou adaptação.. (Kirner e Tori, 2006, p. 32)

Esse tipo de interação redefine o papel do espectador, que deixa de ser um simples observador para se tornar parte ativa da obra. Com a RA, o espectador pode modificar a obra em tempo real, alterando suas formas, cores e até mesmo o contexto no qual ela está inserida. Essa característica proporciona uma experiência altamente personalizada, que varia de acordo com as ações e escolhas do público.

A interatividade também desafia a noção tradicional de autoria. Em vez de ser um objeto fixo criado por um único artista, a obra de arte baseada em RA se torna algo em constante transformação, cocriado pelo espectador. Isso levanta questões interessantes sobre a natureza da autoria na arte contemporânea. Quem é o autor de uma obra que depende da interação do público para existir? O artista, o espectador ou a tecnologia?

Além disso, a interatividade também amplia o alcance da obra. Através de dispositivos móveis e plataformas online, as obras de arte podem ser acessadas por pessoas de diferentes partes do mundo, tornando-as mais inclusivas e acessíveis. A democratização do acesso à arte é um dos principais benefícios das tecnologias digitais, permitindo que pessoas que não têm acesso a museus ou galerias possam experimentar obras de arte de maneira inovadora.

IMPACTOS ESTÉTICOS E SENSORIAIS

A introdução das tecnologias digitais nas artes visuais contemporâneas também tem gerado profundas mudanças nos aspectos estéticos das obras. A arte digital e as obras interativas criadas com RA e RV são multifacetadas, incorporando não apenas elementos visuais, mas também sonoros, táteis e até afetivos, criando uma experiência sensorial mais rica e envolvente.

Como (Pape 1998, p. 60) destaca:

O uso de novas linguagens tecnológicas na arte amplia não apenas as possibilidades criativas do artista, mas também redefine a relação entre o público e a obra, ao incorporar a interatividade como elemento central do processo artístico. (Pape 1998, p. 60).

Essa mudança de foco permite que os artistas explorem novos territórios estéticos, não mais limitados às formas tradicionais de pintura ou escultura. As obras digitais, que podem ser alteradas e moldadas pelo espectador, questionam o conceito de obra fixa e imutável, propondo uma estética em constante evolução.

Ao mesmo tempo, a interação com a obra propõe uma nova relação sensorial. A obra não é mais algo que simplesmente é visto, mas algo que é vivido e experimentado. O espectador, ao interagir com a obra, torna-se parte do processo criativo, ampliando a percepção sensorial e emocional. Esse tipo de experiência envolve uma maior participação do corpo, da mente e das emoções, criando um vínculo mais profundo e pessoal com a arte.

As novas formas de arte sensorial, mediadas por tecnologias digitais, abrem um campo rico para a experimentação estética e a reflexão sobre a natureza da arte. A incorporação de

múltiplos sentidos na experiência artística propõe uma nova forma de ver, ouvir e sentir, que vai além da superfície da obra e mergulha no que está por trás dela.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As tecnologias digitais, particularmente a Realidade Aumentada (RA), estão promovendo uma transformação profunda nas artes visuais contemporâneas. Ao integrar o digital com o físico, essas inovações tecnológicas estão redefinindo as fronteiras da arte, criando novas formas de expressão e interação entre os artistas e o público. O impacto das tecnologias digitais vai muito além das técnicas utilizadas na produção de obras. Elas alteram, fundamentalmente, a experiência estética, a percepção de autoria e, ainda, a própria relação entre o espectador e a obra.

Como discutido ao longo deste artigo, a RA, ao permitir a sobreposição de elementos virtuais ao mundo físico, amplia o campo da criação artística e do engajamento sensorial. Obras de arte que utilizam RA não são mais objetos estáticos, mas experiências dinâmicas que se modificam conforme a interação do espectador. Essa interatividade não apenas altera a obra, mas também redefine o papel do público. O espectador, que tradicionalmente tem sido um observador passivo, agora se torna um co-criador da obra. Isso implica uma mudança de paradigma, onde a arte não é mais vista como algo fixo e definitivo, mas como um espaço aberto à experimentação, ao envolvimento e à transformação. Esse novo papel do público tem profundas implicações na maneira como entendemos a criação artística.

A mudança no papel do espectador traz à tona uma série de questões filosóficas e éticas sobre a autoria e a propriedade na arte digital. Em um contexto tradicional, a autoria é claramente definida: o artista é o criador da obra, e o espectador é o receptor passivo. Contudo, quando a obra é interativa e em constante mudança, quem detém a autoria? O artista que projetou a obra inicial? O espectador que a modifica durante a interação? Ou a própria tecnologia que possibilita essa transformação? Essas questões desafiam os conceitos de originalidade, autoria e valor da arte, e são tópicos que ainda precisam ser discutidos mais profundamente no campo das artes visuais contemporâneas.

Além disso, a transformação da experiência estética proporcionada pela RA e outras tecnologias digitais também altera a relação entre o público e o espaço expositivo. As galerias de arte e museus, que tradicionalmente eram locais de contemplação passiva, agora se tornam espaços de interação e imersão. O uso de RA nas exposições, como a utilização de dispositivos móveis ou óculos de RA, permite que as obras de arte se expandam para além das paredes da galeria, criando um ambiente em que o espectador pode vivenciar a arte de maneira mais intensa e pessoal. O espaço expositivo se transforma, tornando-se mais fluido, multifacetado e interativo, permitindo que o público participe ativamente da construção do significado da obra.

O impacto das tecnologias digitais vai além da experiência individual do espectador. A RA e outras ferramentas digitais têm o potencial de democratizar a arte, tornando-a mais acessível a públicos diversos. Através da digitalização de museus e galerias e do uso de plataformas online, as obras de arte podem ser acessadas por pessoas ao redor do mundo, superando barreiras físicas e sociais. No entanto, essa democratização da arte também levanta questões sobre a acessibilidade tecnológica. O alto custo dos dispositivos necessários para vivenciar a arte digital, como óculos de RA ou smartphones avançados, limita o acesso a um

público restrito. Além disso, a constante evolução tecnológica coloca em risco a preservação das obras digitais. A obsolescência rápida de plataformas e dispositivos pode levar à perda de obras criadas em tecnologias que se tornam desatualizadas, um problema que precisa ser enfrentado com soluções inovadoras.

A preservação da arte digital é, portanto, um dos principais desafios que o campo das artes visuais contemporâneas precisa enfrentar. Enquanto as obras físicas, como pinturas e esculturas, podem ser preservadas por séculos com os cuidados adequados, as obras digitais estão sujeitas a rápida obsolescência. A manutenção de softwares, hardwares e plataformas atualizadas é um esforço contínuo e oneroso, que precisa ser levado em consideração no planejamento de exposições e coleções digitais. Além disso, a digitalização da arte não se limita à preservação; ela também pode ampliar as possibilidades de disseminação e colaboração entre artistas, curadores e públicos.

É importante destacar que as tecnologias digitais não substituem as formas tradicionais de arte, mas as complementam. A RA e outras inovações oferecem novas ferramentas para os artistas explorarem, mas não eliminam a importância das formas artísticas clássicas. Ao contrário, elas abrem novos caminhos para a experimentação e para a reinvenção da arte. Artistas contemporâneos estão cada vez mais incorporando essas tecnologias em seu trabalho, criando obras híbridas que misturam o digital com o físico, o virtual com o real. Esse tipo de experimentação não apenas expande as possibilidades criativas, mas também oferece uma nova forma de experimentar a arte, de questionar suas fronteiras e de redefinir seu papel na sociedade contemporânea.

A convergência entre arte e tecnologia também abre novas oportunidades para a educação e o aprendizado. As ferramentas digitais, como as já mencionadas, podem ser integradas aos currículos escolares e aos ambientes de ensino, oferecendo aos alunos uma maneira mais interativa e imersiva de aprender. A arte digital pode ser uma excelente ferramenta educacional, estimulando a criatividade, o pensamento crítico e a colaboração. Ela também pode ser usada para explorar questões sociais e culturais de maneira inovadora, engajando os estudantes em tópicos relevantes para o mundo contemporâneo. O potencial pedagógico da arte digital é vasto, e sua integração nas escolas pode transformar a maneira como os alunos experimentam o aprendizado.

Contudo, a implementação eficaz dessas tecnologias na educação exige não apenas o fornecimento de equipamentos adequados, mas também a formação de educadores capazes de orientar os alunos no uso dessas ferramentas. O treinamento de professores e curadores é fundamental para garantir que o uso da tecnologia na arte seja realizado de forma ética, acessível e inclusiva. A educação digital é uma área que precisa ser mais explorada, e é importante que os profissionais da educação compreendam o potencial dessas tecnologias para promover uma aprendizagem mais ativa e participativa.

Por fim, a integração de tecnologias digitais nas artes visuais contemporâneas representa uma verdadeira revolução na forma como a arte é criada, experienciada e consumida. A realidade aumentada e outras inovações estão transformando não apenas as obras de arte, mas também a maneira como nos relacionamos com elas. No entanto, para que essas inovações sejam acessíveis a todos e sustentáveis ao longo do tempo, será necessário um esforço coletivo de artistas, curadores, educadores, desenvolvedores de tecnologia e instituições culturais. O futuro da arte digital dependerá da nossa capacidade de enfrentar os desafios da preservação,

da inclusão e da democratização, garantindo que as artes visuais continuem a evoluir de maneira sustentável, inovadora e inclusiva.

REFERÊNCIAS

- KENSKI, Vani Moreira. Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação. São Paulo: Cortez, 2007.
- KIRNER, Claudio; TORI, Romero. Fundamentos da Realidade Aumentada e Virtual. São Paulo: Editora Universitária, 2006.
- OLIVEIRA, Corradi e AZEVEDO. Arte e Realidade Aumentada. São Paulo: Cultura Digital, 2019.
- PAPE, Lygia. Entrevista a Lúcia Carneiro e Ileana Pradilla. In: Lygia Pape. Rio de Janeiro: Nova Aguilar, 1998.
- PANKE, Thales; GÓES, Anderson. A Realidade Aumentada na Educação. Revista Experiências em Ensino de Ciências, São Paulo, 2020.

**SUSTENTABILIDADE E ARTE DIGITAL: EXPLORANDO O USO DE
TECNOLOGIAS PARA A CRIAÇÃO DE OBRAS CONSCIENTES**
 SUSTAINABILITY AND DIGITAL ART: EXPLORING THE USE OF TECHNOLOGIES
 FOR CREATING CONSCIOUS ARTWORK.
 SOSTENIBILIDAD Y ARTE DIGITAL: EXPLORANDO EL USO DE TECNOLOGÍAS
 PARA CREAR OBRAS CONSCIENTE.

José Roberto Ferreira Torres

TORRES, José Roberto Ferreira Torres. **Sustentabilidade e arte digital: Explorando o uso de tecnologias para a criação de obras conscientes.** Revista International Integralize Scientific, Ed. n.42, p. 273 – 280, Dezembro/2024. ISSN/2675 – 5203

Orientador: Prof. Dr. Vandré José de Souza

RESUMO

O presente resumo tem como principal objetivo destacar o papel do ensino da arte sustentável para um mundo cada vez mais ecológico. Como sabemos, a arte, em si, possui uma natureza holística, que, por sua vez, está atrelada ao pensamento crítico, aos movimentos sociais e é uma grande representante da expressão cultural dos mais diversos povos. Dessa maneira, trabalhar a arte de maneira sustentável é construir pontes para um futuro cada vez mais ecológico e consciente. Desta forma, nos aprofundaremos nos conceitos de arte e sustentabilidade, analisando como essa fusão pode colaborar significativamente para o desenvolvimento de práticas inovadoras voltadas à preservação ambiental. Além disso, exploraremos os principais benefícios dessa abordagem, como o fortalecimento do pensamento crítico, a conscientização ecológica e o estímulo à criatividade, bem como os maiores entraves para a sua consolidação, como a falta de recursos, políticas públicas e o acesso restrito à educação artística em algumas comunidades. Por fim, serão apresentados exemplos práticos e estudos de caso que evidenciam o impacto positivo do ensino da arte sustentável na transformação social e no equilíbrio ambiental.

Palavras-chave: Arte sustentável. Educação ecológica. Preservação ambiental. Expressão cultural.

SUMMARY

The present abstract aims to highlight the role of sustainable art education in promoting an increasingly ecological world. As we know, art inherently possesses a holistic nature, which, in turn, is tied to critical thinking, social movements, and serves as a major representative of the cultural expression of diverse peoples. In this sense, working with sustainable art is about building bridges toward a more ecological and conscious future. Therefore, we will delve into the concepts of art and sustainability, analyzing how this fusion can significantly contribute to the development of innovative practices focused on environmental preservation. Additionally, we will explore the main benefits of this approach, such as strengthening critical thinking, fostering ecological awareness, and stimulating creativity, as well as the major challenges to its consolidation, including a lack of resources, public policies, and restricted access to arts education in some communities. Finally, practical examples and case studies will be presented to demonstrate the positive impact of sustainable art education on social transformation and environmental balance.

Keywords: Sustainable art. Ecological education. Environmental preservation. Cultural expression.

RESUMEN

Este resumen tiene como objetivo principal resaltar la importancia de la enseñanza del arte sostenible en la construcción de un mundo más ecológico. El arte, por su naturaleza holística, está ligado al pensamiento crítico, a los movimientos sociales y a la expresión cultural de diversos pueblos. Promover el arte sostenible implica tender puentes hacia un futuro más consciente y respetuoso con el medio ambiente. Este trabajo aborda los conceptos de arte y sostenibilidad, analizando cómo su fusión puede impulsar prácticas innovadoras para la preservación ambiental. Además, se destacan los beneficios, como el fortalecimiento del pensamiento crítico, la sensibilización ecológica y el estímulo a la creatividad, junto con los retos principales, como la falta de recursos, las políticas públicas insuficientes y el acceso limitado a la educación artística en algunas comunidades. Se presentan ejemplos prácticos que reflejan el impacto positivo del arte sostenible en la transformación social y ambiental.

Palabras clave: Arte sostenible. Educación ecológica. Preservación ambiental. Expresión cultural.

INTRODUÇÃO

Ao longo da história, a arte desempenhou um papel fundamental na formação humana, consolidando-se como um elemento central da expressão cultural. Sempre esteve presente em movimentos e manifestos, sendo uma peça-chave no desenvolvimento do pensamento crítico e na construção de opiniões. Filósofos como Platão e Aristóteles ressaltaram que a arte é intrinsecamente ligada à formação da subjetividade humana, destacando sua importância no desenvolvimento do ser. Nesse sentido, a arte possui uma grande capacidade de transmitir mensagens impactantes e de envolver pessoas de diferentes gêneros, etnias, religiões e origens culturais, criando assim um grande espaço de diálogo que ultrapassa barreiras sociais e até mesmo geográficas. Esta universalidade permite que ela se torne um poderoso meio de comunicação, capaz de promover reflexão e engajamento de uma maneira única.

Como observou Chauí (2013), a arte não só reflete a natureza humana, mas também serve como um meio pelo qual o ser humano se reconcilia com o ambiente, refletindo sobre a relação entre natureza, cultura e sociedade. Desta forma, a arte se configura como um veículo altamente eficaz para a disseminação de ideias e valores, especialmente em temas de grande relevância social e ambiental. Utilizar a arte digital como ferramenta para a propagação de conceitos relacionados à sustentabilidade, portanto, revela-se de fundamental importância, pois, além de seu alcance global, ela tem o potencial de sensibilizar e mobilizar um público vasto e diversificado. Através de plataformas digitais, é possível criar campanhas e projetos artísticos que atinjam uma grande quantidade de pessoas, despertando a conscientização sobre questões ambientais e incentivando práticas mais sustentáveis em diversas esferas da sociedade.

A arte desempenha um papel fundamental na promoção de uma sociedade mais equitativa e consciente, elementos que são imprescindíveis para o desenvolvimento sustentável. Segundo Eça (2010), a inserção da arte no contexto educacional tem o potencial de transformar o currículo escolar, ao possibilitar a criação de projetos transdisciplinares que ultrapassam as fronteiras entre as diversas áreas do conhecimento. Esses projetos proporcionam aos alunos experiências de aprendizagem mais amplas e interconectadas. A arte, conforme a autora, emerge como um veículo de desenvolvimento de competências como a criatividade, a inovação e o pensamento crítico, capacidades essenciais para enfrentar os desafios globais contemporâneos, como as mudanças climáticas e a preservação dos recursos naturais. Além disso, a arte pode contribuir para a formação de uma consciência crítica e social mais aguçada, estimulando o debate e a reflexão sobre questões ambientais e sociais. Para que tais objetivos sejam alcançados, Eça (2010) propõe uma revisão dos paradigmas educacionais existentes, com ênfase na capacitação contínua dos educadores, de forma a permitir-lhes integrar a sustentabilidade de maneira efetiva em suas práticas pedagógicas, favorecendo, assim, uma cultura de colaboração em oposição à competição.

Desta maneira este artigo busca abordar a importância da arte digital como ferramenta na promoção da sustentabilidade, explorando como ela pode atuar como um meio poderoso de conscientização e transformação social. Ao integrar práticas sustentáveis em seus processos criativos, a arte digital tem o potencial de engajar um público global, estimulando reflexões sobre questões ambientais urgentes e incentivando práticas mais responsáveis. Através de sua capacidade de ultrapassar barreiras geográficas e culturais, a arte digital se configura como um

veículo essencial para disseminar conceitos de preservação ambiental e promover uma sociedade mais consciente. Como discutido por Eça (2010) e Chauí (2013), a arte, em suas diversas formas, desempenha um papel crucial na formação da subjetividade humana e no desenvolvimento do pensamento crítico, sendo a arte digital um meio eficaz de promover tais transformações sociais, ao mesmo tempo em que contribui para a construção de um futuro mais sustentável.

FUNDAMENTOS DA SUSTENTABILIDADE NO ÂMBITO ARTÍSTICO

No ambiente artístico, a sustentabilidade adquire uma nova dimensão, conectando-se diretamente à preservação não só do meio ambiente, mas também das práticas culturais e artísticas para as gerações futuras. A sustentabilidade artística pode ser vista como a integração de princípios ecológicos na produção e no consumo de arte, além da promoção de práticas que preservem a diversidade cultural e estimulem a reflexão crítica sobre os desafios ambientais contemporâneos.

O conceito de sustentabilidade no contexto artístico vai além de práticas ambientais e abrange também as questões sociais e econômicas que influenciam a produção artística. No campo econômico, artistas podem adotar modelos de negócios que incentivem a produção local e sustentável, enquanto no campo social, a arte torna-se uma ferramenta poderosa para conscientização e mobilização em torno das questões ambientais e sociais. Muitas iniciativas artísticas, como exposições, performances e instalações, têm incorporado o debate sobre as mudanças climáticas, o uso sustentável dos recursos naturais e a preservação cultural, criando uma ponte entre a estética e a ação sustentável (Garrido et al., 2020)

Artistas também desempenham um papel crucial na educação ambiental, utilizando sua arte para comunicar e sensibilizar o público sobre os desafios ecológicos. Exposições interativas, filmes, peças de teatro e instalações de arte são meios pelos quais o público pode vivenciar e refletir sobre as consequências da exploração desenfreada dos recursos naturais. Esse tipo de arte não apenas denuncia a degradação ambiental, mas também oferece alternativas, estimulando o engajamento e a reflexão crítica (Nogueira & Souza, 2021)

Além disso, a arte como uma prática sustentável está relacionada ao uso de materiais recicláveis ou de baixo impacto ambiental. Muitos artistas contemporâneos têm se afastado de práticas tradicionais e investido em materiais orgânicos ou reaproveitados, criando obras que fazem uma crítica ao consumismo e à excessiva exploração de recursos naturais. Esse movimento é fortalecido por iniciativas como o "arte ecológica", que une sustentabilidade e expressão artística, promovendo uma estética que respeita os limites do planeta e promove a conscientização através da beleza e da reflexão visual (Zhang & Yang, 2022)

A colaboração entre arte e sustentabilidade representa uma poderosa forma de reimaginar o futuro, mostrando que a criação artística não é apenas uma forma de expressão individual, mas uma ferramenta vital para moldar e preservar o futuro ambiental, social e cultural.

A ARTE DIGITAL: DEFINIÇÃO E EVOLUÇÃO

A arte digital é uma das formas mais inovadoras de expressão artística na contemporaneidade, abrangendo diferentes áreas como arte computacional, vídeos digitais, realidade aumentada e outras tecnologias emergentes. Ela utiliza dispositivos digitais e programas de computador como meios primários para a criação, permitindo novas possibilidades estéticas e interativas. Um exemplo relevante de arte digital é o uso das Redes Adversariais Generativas Criativas (Creative Adversarial Networks - CAN), que buscam criar obras que desviam das normas estilísticas preexistentes e incentivam a inovação na produção artística (Elgammal et al., 2017)

Historicamente, a arte digital tem suas raízes na computação do século XX. Pioneiros como Frieder Nake e Harold Cohen utilizaram algoritmos e programas de computador para criar suas primeiras obras digitais. Essa evolução se acelerou com o desenvolvimento de softwares e ferramentas cada vez mais sofisticados, permitindo que artistas de diferentes áreas experimentassem com as possibilidades infinitas da tecnologia. A transformação da arte digital também se dá pela democratização do acesso às tecnologias, facilitando a criação e a difusão de obras em plataformas online, como redes sociais e galerias virtuais.

O impacto da tecnologia no mundo da arte é profundo, permitindo a criação de obras que desafiam as convenções e expandem as fronteiras da expressão artística. A inteligência artificial, por exemplo, tem sido utilizada não apenas para gerar arte, mas também para criar novas formas de interação com o público, como nas experiências de realidade aumentada, onde o espectador se torna parte da obra. Além disso, tecnologias como a impressão 3D e a modelagem digital oferecem novas formas de escultura e instalação, ao mesmo tempo em que possibilitam a personalização e a interação com os espectadores.

Por fim, a arte digital representa não apenas uma nova linguagem artística, mas também um campo fértil para questionar os conceitos tradicionais de autoria, originalidade e valor na arte. A obra digital muitas vezes é produzida, compartilhada e modificada de maneiras que transcendem as práticas artísticas convencionais, refletindo um mundo cada vez mais conectado e tecnológico.

DESAFIOS NA CRIAÇÃO DE ARTE DIGITAL SUSTENTÁVEL

A criação de arte digital sustentável enfrenta diversos desafios, refletindo as complexidades de integrar práticas ecológicas com as demandas tecnológicas e criativas da arte contemporânea. Esses desafios abrangem desde a escolha de ferramentas digitais e software até o impacto ambiental gerado pela produção e armazenamento de obras digitais.

Um dos principais desafios está relacionado ao consumo de energia e aos resíduos eletrônicos associados ao uso de tecnologia. Plataformas de criação digital frequentemente exigem dispositivos de alto desempenho, como computadores potentes e servidores para armazenamento e distribuição, o que contribui significativamente para a pegada de carbono. A gestão de energia necessária para o funcionamento dessas ferramentas e a produção de hardware com baixo impacto ambiental permanecem como questões em aberto. Segundo Baud et al. (2020), o uso de energia em servidores de dados e a produção de dispositivos eletrônicos geram

uma preocupação crescente, especialmente no contexto da arte digital, onde grandes volumes de dados são processados e armazenados.

Além disso, a obsolescência rápida dos dispositivos utilizados para criar e armazenar arte digital representa um problema significativo. Os artistas precisam lidar com a constante atualização de software e hardware, o que resulta em grandes quantidades de resíduos eletrônicos, com poucos sistemas de reciclagem eficazes. De acordo com a pesquisa de Kolar et al. (2021), o ciclo de vida dos dispositivos eletrônicos está diminuindo, gerando mais resíduos, e muitos desses materiais não são recicláveis de maneira eficiente.

Outro ponto crítico é a acessibilidade e a democratização das ferramentas sustentáveis para a criação de arte. Muitos artistas enfrentam barreiras no acesso a tecnologias de baixo impacto ambiental devido aos custos elevados ou à falta de informação sobre alternativas ecológicas. Isso pode resultar em uma exclusão das práticas artísticas sustentáveis em prol de soluções mais acessíveis, mas menos ambientalmente responsáveis.

Segundo Kolar et al., 2021, p. 55)

O ciclo de vida dos dispositivos eletrônicos está se tornando cada vez mais curto devido ao avanço acelerado da tecnologia e ao aumento da obsolescência programada. Isso gera um volume crescente de resíduos eletrônicos, a maioria dos quais não é reciclada de forma eficiente, contribuindo para um impacto ambiental severo. Uma solução sustentável passa por políticas que incentivem a produção de dispositivos mais duráveis e recicláveis, aliadas ao consumo consciente por parte dos usuários. (Kolar et al., 2021, p. 55)

A sustentabilidade na arte digital também envolve a reflexão sobre o uso de materiais digitais, como imagens, vídeos e áudio, que são constantemente produzidos e consumidos online. A digitalização em massa tem implicações significativas para o meio ambiente, pois gera grandes quantidades de dados armazenados em servidores e serviços de nuvem. O processo de criação, armazenamento e compartilhamento desses dados tem um custo ambiental alto, que é frequentemente negligenciado no debate sobre as vantagens da arte digital em relação à arte tradicional. Bell et al. (2023) argumentam que a arte digital sustentável deve não apenas considerar os recursos usados na criação, mas também refletir sobre a redução do impacto ambiental no ciclo de vida das obras digitais.

Por fim, a adoção de práticas de arte digital sustentável exige uma mudança de paradigma, onde o consumo consciente de energia, a escolha de dispositivos mais eficientes e a integração de métodos de criação menos impactantes ao meio ambiente se tornam prioridades. O uso de energias renováveis para alimentar os servidores de dados e a busca por plataformas de criação que operem de maneira mais ecológica são passos essenciais para avançar nesse campo. A colaboração entre artistas, designers de tecnologia e ambientalistas será fundamental para superar os obstáculos que ainda existem na promoção de uma arte digital mais sustentável.

A ARTE DIGITAL NA EDUCAÇÃO E CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL

A integração entre arte digital e educação ambiental emerge como uma abordagem inovadora para sensibilizar e transformar a percepção sobre a preservação ambiental. Por meio de experiências imersivas e interativas, como aplicativos, jogos e instalações virtuais, torna-se

possível ampliar o alcance das mensagens ambientais, envolvendo públicos diversos em um diálogo criativo e transformador.

A arte, enquanto ferramenta educativa, já demonstrou ao longo da história sua capacidade de sensibilizar e inspirar mudanças sociais. Desta maneira podemos enfatizar que a arte transcende o reflexo da realidade, sendo um canal para a compreensão e transformação do mundo. Na contemporaneidade, a arte digital potencializa essa função ao dialogar diretamente com as novas tecnologias e dinâmicas sociais. Estudos recentes, como o de Dias e Salgado (2023), apontam que essas ferramentas ampliam a participação do público em ações de conscientização ambiental, ao criar narrativas visuais que destacam questões como mudanças climáticas e a perda da biodiversidade.

Reigota (2023) reforça que a educação ambiental, além de fornecer conhecimento sobre o meio ambiente, deve integrar valores, atitudes e práticas sustentáveis. Ao aliar-se à arte digital, essa educação adquire uma linguagem atrativa e eficaz para as novas gerações, permitindo que os aprendizes visualizem os impactos das ações humanas e sejam estimulados a pensar em soluções criativas.

Segundo Reigota (2023)

A educação ambiental não pode limitar-se ao ensino teórico; ela deve ser uma prática viva, conectada à realidade tecnológica e cultural das sociedades contemporâneas. Assim, ferramentas como a arte digital desempenham um papel vital na formação de cidadãos conscientes e participativos (Reigota, 2023, p. 45).

Além disso, a formação de professores para atuar em educação ambiental também se beneficia da incorporação de recursos artísticos digitais. Como observado por Ferreira (2022), capacitar os educadores com novas ferramentas tecnológicas permite que eles abordem a complexidade ambiental de forma mais eficaz, facilitando a criação de experiências pedagógicas impactantes.

Por fim, a arte digital contribui não apenas para a sensibilização, mas também para o engajamento prático em ações ambientais. Segundo Santos e Carvalho (2021), iniciativas que utilizam realidade aumentada ou simulações virtuais têm demonstrado grande potencial na mobilização de comunidades escolares em projetos de sustentabilidade.

Portanto, a arte digital é um recurso pedagógico que revoluciona a educação ambiental ao combinar criatividade, tecnologia e engajamento. Ao explorar esse potencial, as instituições educacionais podem fomentar uma relação mais consciente e sustentável entre os indivíduos e o meio ambiente.

O futuro da arte digital e sua relação com a sustentabilidade estão se tornando áreas centrais no debate sobre como a inovação tecnológica pode ser aliada à preservação ambiental. Artistas como John Gerrard têm se destacado ao integrar tecnologias digitais em suas obras, não apenas para criar novas formas de expressão, mas também para alertar sobre questões ambientais críticas. Sua obra *Solar Reserve (Tonopah, Nevada)*, uma instalação de simulação digital de uma planta solar, representa uma tentativa de unir arte e tecnologia para abordar os desafios da transição para fontes de energia renováveis.

Como descrito por LACMA (2018)

A instalação de Gerrard não é apenas uma representação visual da paisagem, mas um reflexo das complexidades da mudança climática e da importância da energia solar como alternativa sustentável. A obra visa sensibilizar o público para a urgência de uma mudança no uso de recursos naturais e coloca a arte como uma plataforma de conscientização sobre as consequências das nossas escolhas energéticas. (Iacma 2018 p. 39.)

Além disso, o mercado de arte tem passado por uma transformação em resposta à crescente preocupação com a sustentabilidade, que se reflete na digitalização das feiras e exposições de arte. A pandemia de Covid-19 acelerou a migração para plataformas digitais, o que permitiu que as galerias continuassem a operar sem os custos e impactos ambientais associados a eventos presenciais.

McAndrews (2020) salienta

As feiras de arte digitais permitiram uma redução significativa na pegada de carbono associada ao transporte de obras e deslocamentos de pessoas, refletindo uma mudança duradoura no mercado de arte. Além disso, o modelo digital proporcionou uma forma mais acessível e inclusiva de conectar artistas e colecionadores, o que pode ser visto como um passo positivo em direção à sustentabilidade ambiental e à democratização da arte. (McAndrews 2020. p 20)

Contudo, mesmo com os avanços na digitalização do mercado de arte, a utilização de tecnologias como as blockchain, que sustentam os NFTs, tem gerado preocupações sobre o impacto ambiental dessas plataformas. A mineração de criptomoedas e a realização de transações de NFTs exigem um alto consumo de energia, o que resulta em uma pegada de carbono considerável.

De acordo com Rea (2020)

Para que o setor de arte digital seja verdadeiramente sustentável, ele deve repensar o uso de tecnologias de blockchain que consomem grandes quantidades de energia. Existem alternativas mais ecológicas, como criptomoedas que utilizam sistemas de consenso menos intensivos em energia, mas a transição para essas opções ainda é um desafio significativo. Os profissionais da arte devem colaborar com tecnólogos e desenvolvedores para criar soluções mais eficientes e sustentáveis, que alinhem o avanço digital com as necessidades ambientais globais. (Rea 2020 p. 45)

As instituições artísticas também estão incorporando práticas mais ecológicas em suas operações. Feiras como a Frieze London, mencionadas por Rea e Pes (2019), têm adotado medidas para reduzir seu impacto ambiental. A mesma, por exemplo, tem investido em soluções como o uso de energia renovável e práticas de transporte sustentável, além de incentivar os expositores a adotar práticas mais verdes, como a redução do uso de materiais descartáveis e a otimização dos recursos utilizados. Essas iniciativas são reflexo de um setor que está se tornando cada vez mais consciente de seu papel na mitigação das mudanças climáticas e da importância de integrar a sustentabilidade em todas as fases do mercado de arte.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a arte digital, ao integrar inovação tecnológica e sustentabilidade, se apresenta como uma ferramenta poderosa para a conscientização ambiental e o engajamento social. Ao longo deste estudo, foi possível perceber que, além de contribuir para a preservação da biodiversidade e o desenvolvimento de práticas sustentáveis, a arte digital oferece um campo fértil para reimaginar um futuro mais responsável, baseado em escolhas conscientes e soluções criativas para os desafios ambientais.

Através de formas como realidade aumentada e instalações interativas, a arte digital tem se consolidado como um canal eficaz para sensibilizar públicos diversos sobre questões globais urgentes, como as mudanças climáticas e a degradação ambiental. Ao adotar práticas sustentáveis em seus processos criativos, os artistas digitais têm o potencial de engajar seus espectadores em ações práticas de preservação do meio ambiente. Apesar dos desafios relacionados ao consumo de energia das tecnologias digitais, a arte digital pode transformar a percepção das novas gerações sobre o mundo, reforçando valores de responsabilidade social e sustentabilidade. Para que essa transformação seja plena, é essencial que o setor artístico continue a integrar práticas ecológicas e soluções tecnológicas eficientes, reduzindo impactos ambientais.

Em síntese, a arte digital oferece uma oportunidade única de unir criatividade e sustentabilidade, funcionando como um catalisador para a conscientização e a ação, inspirando mudanças de comportamento e ajudando a construir um futuro mais consciente e ambientalmente responsável.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Marcela Alves de; SCHIAVONI, Flávio Luiz. Aspectos da sustentabilidade e colaboração na arte digital. R. Inter. Interdisc. Art Sensorium, Dossiê SIAUS - Curitiba, v. 5, n. 1, p. 01-14, jan.-jun. 2018.
- CHAUI, Marilena. Iniciação à filosofia. São Paulo: Ática, 2013.
- DIAS, J.; SALGADO, M. Educação ambiental: tecnologias e práticas pedagógicas. São Paulo: Editora Gaia, 2023.
- DIAS, João; SALGADO, Maria. Educação ambiental: tecnologias e práticas pedagógicas. São Paulo: Editora Gaia, 2023.
- EÇA, Teresa Torres Pereira de. Educação através da arte para um futuro sustentável. Cad. Cedes, Campinas, v. 30, n. 80, p. 13-25, jan.-abr. 2010. Disponível em: <http://www.cedes.unicamp.br>.
- FERREIRA, Ricardo. A importância da educação ambiental para a busca da sustentabilidade. Pitaya E-books, 2022.
- FISCHER, Emmanuel. A necessidade da arte. Rio de Janeiro: Guanabara, 1987.
- McANDREWS, Colleen. The impact of Covid on the gallery sector – a 2020 mid-year survey. Art Basel and UBS Report, 2020.
- REA, Noah. 5 Meaningful ways the art world can help fight climate change, according to experts in the field. Artnet, 2020.
- REIGOTA, M. Educação ambiental no século XXI. São Paulo: Editora Brasiliense, 2023.
- REIGOTA, Marcos. Educação ambiental no século XXI. São Paulo: Editora Brasiliense, 2023.
- SANTOS, L. R.; CARVALHO, T. A. Tecnologia e meio ambiente: inovações na educação ambiental. Revista Sustentabilidade e Tecnologia, v. 15, n. 3, p. 12-28, 2021.
- SANTOS, Luiz R.; CARVALHO, Teresa A. Tecnologia e meio ambiente: inovações na educação ambiental. Revista Sustentabilidade e Tecnologia, v. 15, n. 3, p. 12-28, 2021.

AS TECNOLOGIAS ASSISTIVAS EM EDUCAÇÃO E O APOIO À AÇÃO DOCENTE NA CONSTRUÇÃO DE AMBIENTES E PRÁTICAS INCLUSIVAS: UMA REVISÃO DE LITERATURA

ASSISTIVE TECHNOLOGIES IN EDUCATION AND SUPPORT FOR TEACHING
ACTION IN THE CONSTRUCTION OF INCLUSIVE ENVIRONMENTS AND
PRACTICES: A LITERATURE REVIEW

TECNOLOGÍAS ASISTENTES EN LA EDUCACIÓN Y APOYO A LA ACCIÓN
DOCENTE EN LA CONSTRUCCIÓN DE ENTORNOS Y PRÁCTICAS INCLUSIVAS:
UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA

Adiana Marcelina Marques Tavares
adianamarques@hotmail.com

TAVARES, Adiana Marcelina Marques. **As tecnologias assistivas em educação e o apoio à ação docente na construção de ambientes e práticas inclusivas: uma revisão de literatura.**

Revista International Integralize Scientific, Ed. n.42, p. 281 – 292 , Dezembro/2024. ISSN/2675 – 5203

Orientador: Prof. Dr. Geraldo Lúcio Germano de Sousa

RESUMO

Este artigo tem como objetivo analisar a utilização de Tecnologias Assistivas (TAs) no ambiente escolar, com foco na promoção de práticas de ensino inclusivas que atendam a todos os estudantes, especialmente aqueles com Necessidades Educacionais Especiais (NEEs). A pesquisa é de caráter qualitativo e adota uma metodologia bibliográfica, por meio de revisão de literatura, consultando fontes da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). A análise teórica aborda o contexto atual da aplicação das TAs na educação, o estado da arte sobre práticas inclusivas e a ação docente, identificando os principais desafios e as potencialidades dessas tecnologias na promoção de uma educação mais equitativa. A revisão destaca que, embora a utilização das TAs seja cada vez mais comum, ainda existem obstáculos significativos, como a falta de capacitação docente, recursos insuficientes e infraestrutura inadequada, que dificultam a plena inclusão escolar. No entanto, quando aplicadas corretamente, as Tecnologias Assistivas têm o potencial de transformar o processo educativo, oferecendo aos alunos com NEEs melhores oportunidades de aprendizado e participação ativa.

Palavras-chave: Tecnologias Assistivas; Inclusão Escolar; Necessidades Educacionais Especiais; Práticas pedagógicas inclusivas; Revisão de literatura.

SUMMARY

This article aims to analyze the use of Assistive Technologies (AT) in the school environment, focusing on promoting inclusive teaching practices that serve all students, particularly those with Special Educational Needs. The research is qualitative and adopts a bibliographic methodology through a systematic literature review, consulting sources from the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD). The theoretical analysis addresses the current context of AT application in education, the state of the art on inclusive practices, and teaching actions, identifying the main challenges and potentials of these technologies in promoting a more equitable education. The review highlights that, although the use of AT is becoming increasingly common, there are still significant obstacles, such as the lack of teacher training, insufficient resources, and inadequate infrastructure, which hinder full school inclusion. However, when applied correctly, Assistive Technologies have the potential to transform the educational process, offering students with Special Educational Needs better learning opportunities and active participation.

Keywords: Assistive Technologies; School Inclusion; Special Educational Needs; Inclusive Pedagogical Practices; Literature Review.

RESUMEN

Este artículo tiene como objetivo analizar el uso de Tecnologías de Asistencia (TA) en el entorno escolar, centrándose en la promoción de prácticas de enseñanza inclusivas que respondan a todos los estudiantes, especialmente aquellos con Necesidades Educativas Especiales (NEE). La investigación es de carácter cualitativo y adopta una metodología bibliográfica mediante revisión de literatura, consultando fuentes de la Biblioteca Digital

Brasileña de Tesis y Disertaciones (BDTD). El análisis teórico aborda el contexto actual de la aplicación de las TA en la educación, el estado del arte sobre prácticas inclusivas y la acción docente, identificando los principales desafíos y las potencialidades de estas tecnologías en la promoción de una educación más equitativa. La revisión destaca que, aunque el uso de las TA es cada vez más común, aún existen obstáculos significativos, como la falta de capacitación docente, recursos insuficientes e infraestructura inadecuada, que dificultan la inclusión escolar plena. Sin embargo, cuando se aplican correctamente, las Tecnologías de Asistencia tienen el potencial de transformar el proceso educativo, ofreciendo a los estudiantes con NEE mejores oportunidades de aprendizaje y participación activa.

Palabras clave: Tecnologías de Asistencia; Inclusión Escolar; Necesidades Educativas Especiales; Prácticas pedagógicas inclusivas; Revisión de literatura.

INTRODUÇÃO

A inclusão escolar tem ganhado destaque nas últimas décadas, reforçando o compromisso com a valorização da diversidade e a promoção da equidade no ambiente educacional. Nesse cenário, as Tecnologias Assistivas(TA) surgem como ferramentas fundamentais para garantir o acesso e a participação de estudantes com Necessidades Educacionais Especiais(NEEs) no processo de ensino-aprendizagem. Este artigo busca compreender a seguinte problemática: Como a TA tem sido, ou pode ser aplicada no contexto escolar, contribuindo para a construção de práticas pedagógicas mais inclusivas e auxiliando os docentes em suas atividades diárias?

A pesquisa parte da premissa de que as Tecnologias Assistivas podem desempenhar um papel crucial na inclusão escolar, ao proporcionar maior acessibilidade ao currículo e favorecer a participação ativa dos estudantes com Necessidades Educacionais Especiais(NEEs).

Entretanto, observa-se que a efetividade dessas ferramentas enfrenta desafios significativos, especialmente relacionados à formação insuficiente dos docentes e ao acesso limitado a recursos tecnológicos adequados. A hipótese levantada é de que, apesar de seu potencial transformador, o uso das TA é prejudicado por essas barreiras estruturais e formativas, como apontam diversos estudos acadêmicos que serão explorados neste texto.

O objetivo geral deste estudo é investigar como as Tecnologias Assistivas estão sendo, ou podem ser aplicadas nas escolas para promover a inclusão de estudantes com NEEs, analisando os desafios enfrentados pelos docentes e as práticas pedagógicas desenvolvidas. Para isso, os objetivos específicos incluem a identificação das principais tecnologias utilizadas, com ênfase em suas funções e impactos no processo educativo, e a análise dos desafios enfrentados pelos professores, especialmente no que tange à formação profissional e às condições de acesso a esses recursos.

A metodologia adotada é de natureza qualitativa, configurando-se como uma pesquisa bibliográfica baseada em revisão de literatura (Minayo, 2001). Foram consultados artigos, teses e dissertações disponíveis na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), buscando oferecer uma análise crítica sobre o uso das Tecnologias Assistivas na educação. Essa revisão objetiva mapear as tendências mais recentes, os desafios enfrentados pelos docentes e as principais contribuições das TA para a inclusão escolar, investigando também de que maneira as práticas pedagógicas estão sendo adaptadas para atender às demandas da diversidade.

Assim, este trabalho pretende contribuir para a compreensão mais ampla do papel das Tecnologias Assistivas no ambiente educacional, destacando sua importância para a construção

de uma educação verdadeiramente inclusiva e os esforços necessários para superar as barreiras que ainda dificultam sua implementação eficaz.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A inclusão escolar tem se consolidado como um direito fundamental no Brasil, sendo garantida por diversas legislações que buscam assegurar o acesso de todos os estudantes à educação, independentemente de suas condições físicas, intelectuais ou sociais. Nesse contexto, as Tecnologias Assistivas(TA) desempenham um papel essencial, oferecendo soluções que viabilizam a aprendizagem de estudantes com necessidades educacionais especiais(NEEs). As TA são instrumentos que, quando bem aplicados, permitem a personalização do ensino, adequando-se às diversas necessidades dos alunos e proporcionando um ambiente de aprendizagem mais acessível e inclusivo. Esta fundamentação teórica tem como objetivo discutir o conceito de Tecnologias Assistivas, sua importância na educação inclusiva, os desafios enfrentados na sua implementação e a relação entre as políticas públicas e o uso dessas tecnologias nas escolas, destacando a necessidade de uma abordagem pedagógica que valorize a diversidade e promova a equidade educacional.

Inicialmente, a inclusão escolar é um compromisso que permeia as políticas educacionais contemporâneas, fundamentando-se nos princípios de equidade, justiça social e respeito à diversidade. Esses princípios estão claramente definidos em documentos normativos como a Declaração de Salamanca(1994) e a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência(BRASIL nº 13.146/2015). Esses marcos reafirmam o direito de todas as pessoas à educação em um ambiente inclusivo e equitativo, assegurando que barreiras sejam minimizadas ou eliminadas. Nesse contexto, as Tecnologias Assistivas(TA) emergem como recursos fundamentais, possibilitando o acesso ao currículo escolar por meio de dispositivos, técnicas e metodologias que atendam às necessidades individuais dos alunos com deficiência ou outras condições que requeiram suporte específico.

Tecnologia Assistiva é uma área de conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social(GALVÃO, 2009, p. 102).

De acordo com Bersch (2017), as Tecnologias Assistivas englobam uma ampla variedade de dispositivos e estratégias que visam proporcionar autonomia e acessibilidade a estudantes com Necessidades Educacionais Especiais (NEEs). Esses recursos variam desde soluções simples, como lupas e ampliadores de texto, até tecnologias mais sofisticadas, como softwares de leitura para deficientes visuais e sistemas de comunicação alternativa para aqueles com limitações na fala. As TA têm como objetivo central não apenas permitir o acesso ao conhecimento, mas também garantir que os estudantes possam participar ativamente das atividades pedagógicas em condições de equidade. A importância dessas tecnologias está diretamente relacionada à sua capacidade de promover a inclusão, a autonomia e o

protagonismo do aluno no ambiente escolar. Dessa forma, a aplicação das TA não se restringe à assistência técnica, mas envolve também uma dimensão pedagógica fundamental, que valoriza o potencial de aprendizagem de cada indivíduo, respeitando suas singularidades.

[...] as tecnologias estão presentes em cada uma das pegadas que o ser humano deixou sobre a terra, ao longo de toda a sua história. Desde um simples pedaço de pau que tenha servido de apoio, de bengala, para um homem no tempo das cavernas, por exemplo, até as modernas próteses de fibra de carbono que permitem, hoje, que um atleta com amputação de ambas as pernas possa competir em uma Olimpíada, disputando corridas com outros atletas sem nenhuma deficiência (GALVÃO, 2012, p. 38).

O uso das Tecnologias Assistivas na educação brasileira está amparado por uma sólida base legal, destacando-se a Base Nacional Comum Curricular de 2017 (BNCC), a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/1996) e a Resolução CNE/CEB nº 2/2001, que estabelece diretrizes específicas para a Educação Especial. Esses documentos legais reforçam que a educação deve ser organizada de modo a atender às diferenças individuais, promovendo a inclusão e garantindo o direito de todos ao acesso ao conhecimento em igualdade de condições. A Lei Brasileira de Inclusão (2015) também enfatiza a obrigatoriedade de adaptação dos ambientes escolares e da disponibilização de recursos que favoreçam a aprendizagem de estudantes com deficiência. Dessa forma, a legislação brasileira reconhece a importância das TICs como ferramentas indispensáveis para assegurar a igualdade de oportunidades no ambiente educacional. Contudo, a efetiva implementação dessas diretrizes exige investimentos contínuos em formação docente, infraestrutura escolar e políticas de acompanhamento.

O conhecimento de tais recursos expande as possibilidades de auxílio aos alunos com deficiência. Nesse sentido, na área educacional, a Tecnologia Assistiva vem se tornando, cada vez mais, um caminho para abertura de novos horizontes nos processos de ensino, aprendizagem e desenvolvimento de alunos com limitações físicas, sensoriais ou cognitivas. (DALL AGNOL, SONZA e CARNIEL, 2015, p. 161- 162).

A formação dos professores é um elemento central na construção de uma educação inclusiva de qualidade, conforme destacado por Nóvoa(1992). A preparação dos docentes para o uso das Tecnologias Assistivas é essencial para que eles possam adaptar suas práticas pedagógicas às necessidades específicas de cada aluno. Entretanto, estudos como o de Peixoto(2018) evidenciam que a formação oferecida aos professores ainda é insuficiente, especialmente no que se refere ao uso de tecnologias inclusivas. Muitos docentes relatam dificuldades em acessar e aplicar adequadamente as TA, o que compromete a efetividade das práticas inclusivas. Assim, é fundamental que a formação docente inclua não apenas a familiarização com os dispositivos tecnológicos, mas também o desenvolvimento de uma compreensão mais ampla sobre a importância da inclusão. A formação continuada e a troca de experiências entre professores são estratégias que podem contribuir significativamente para o fortalecimento das práticas inclusivas.

Embora as Tecnologias Assistivas sejam reconhecidas como instrumentos fundamentais para a inclusão, sua implementação enfrenta inúmeros desafios, conforme destaca

Pigozzi(2017). Entre os principais obstáculos estão a falta de recursos financeiros, a escassez de suporte técnico nas escolas e a ausência de políticas institucionais eficazes para garantir a manutenção e atualização dos equipamentos. Além disso, muitos professores apontam que a sobrecarga de trabalho e a falta de tempo para se dedicar ao aprendizado e uso das TA dificultam sua utilização.

De fato, a atualização profissional em novas tecnologias ou especificamente em Tecnologia Assistiva, é algo que pode vir a auxiliar na inclusão de alunos com deficiência. Porém sem os alicerces básicos dos processos de ensinar e aprender de nada adianta a nova tecnologia, pelo contrário ela pode vir a ser um impedimento. Sem a ação humana, sem os processos de mediação adequados para ensino e aprendizagem, os recursos e os equipamentos de tecnologia assistiva, por si só, não trarão contribuição (MANZZINI, 2013, p. 21 apud REIS, 2016, p. 5).

Esses fatores evidenciam a necessidade de um planejamento educacional mais robusto e de políticas públicas que assegurem a infraestrutura adequada e o suporte necessário. Portanto, superar esses desafios exige uma articulação entre gestores educacionais, professores, comunidade escolar e governos, visando à construção de um ambiente escolar verdadeiramente inclusivo.

Pesquisas realizadas por Delgado Garcia *et al.*(2017) indicam que políticas públicas de inovação e investimento em Tecnologias Assistivas têm o potencial de transformar a educação inclusiva no Brasil. No entanto, os resultados revelam que a implementação dessas políticas ainda está aquém do necessário, especialmente em escolas situadas em regiões com menor acesso a recursos tecnológicos. A falta de uma distribuição equitativa das TA acentua as desigualdades educacionais, privando muitos estudantes dos benefícios que essas tecnologias podem proporcionar. Assim, é crucial que as políticas públicas contemplem não apenas a aquisição de equipamentos, mas também a formação de profissionais capacitados e a criação de redes de apoio técnico-pedagógico. Um sistema educacional inclusivo requer um compromisso contínuo com a inovação e a equidade no acesso às tecnologias.

Dall Agnol, Sonza e Carniel(2015) enfatizam que a interação entre docentes, estudantes e Tecnologias Assistivas deve ser mediada por práticas pedagógicas colaborativas e dialógicas. Isso significa que a utilização das TA não se limita a facilitar o acesso ao conteúdo, mas também a criar espaços onde todos os alunos possam contribuir e participar ativamente. As TA promovem a autonomia e o protagonismo dos estudantes, permitindo que eles sejam agentes ativos em seu processo de aprendizagem. Nesse sentido, o papel do professor é fundamental, pois ele atua como mediador, incentivando a colaboração, a criatividade e a interação entre os alunos. A construção de um ambiente inclusivo, portanto, depende de práticas pedagógicas que reconheçam e valorizem a diversidade como um elemento enriquecedor da aprendizagem coletiva.

Conforme Zabala(1998), a prática educativa eficaz requer do professor uma reflexão constante sobre as metodologias utilizadas e suas implicações no processo de aprendizagem. No contexto da inclusão, essa reflexão torna-se ainda mais relevante, pois envolve a adaptação contínua das práticas pedagógicas para atender às necessidades dos alunos com deficiência. O uso das Tecnologias Assistivas deve ser visto como parte integrante desse processo reflexivo, possibilitando que o professor ajuste suas estratégias de ensino de acordo com as

especificidades de cada aluno. A prática educativa inclusiva, portanto, não se limita à aplicação de recursos tecnológicos, mas envolve uma postura ética e comprometida com a promoção da justiça social e da equidade no ambiente escolar.

A inclusão escolar só pode ser plenamente alcançada por meio de uma abordagem colaborativa, que envolva professores, alunos, famílias e outros profissionais da educação. Galvão Filho(2009) ressalta que a implementação eficaz das Tecnologias Assistivas requer uma mudança de paradigma, na qual o foco esteja na construção de uma comunidade de aprendizagem inclusiva e participativa. Isso implica na necessidade de estabelecer parcerias entre escolas, universidades e órgãos governamentais para promover a formação continuada de docentes e o desenvolvimento de práticas pedagógicas inovadoras. A colaboração entre os diversos atores educacionais fortalece a inclusão e garante que as TA sejam utilizadas de maneira eficaz para promover o desenvolvimento integral de todos os estudantes.

Sendo assim, a análise teórica apresentada evidencia que a superação dos desafios relacionados à implementação das TA exige um esforço conjunto entre políticas públicas, instituições educacionais e a comunidade escolar. Somente com um compromisso contínuo com a inclusão, a inovação e a equidade será possível garantir que todos os estudantes tenham acesso a uma educação de qualidade que respeite e valorize a diversidade. Em resumo, as Tecnologias Assistivas representam uma ferramenta fundamental para a construção de práticas pedagógicas inclusivas, permitindo que estudantes com necessidades educacionais especiais possam acessar o currículo escolar de forma mais adequada às suas especificidades.

No entanto, sua implementação ainda enfrenta desafios significativos, como a formação insuficiente dos docentes e a falta de recursos tecnológicos adequados nas escolas. Por isso, as políticas públicas, como a Lei Brasileira de Inclusão e as Diretrizes da Educação Especial, têm sido essenciais para embasar o uso dessas tecnologias, mas a efetividade delas depende de uma articulação prática entre teoria e realidade educacional. Com base nesta fundamentação teórica, a próxima seção buscará analisar os resultados das pesquisas revisadas e discutir as implicações dos achados para as práticas pedagógicas e a formação docente, identificando os avanços e os obstáculos no processo de inclusão escolar com o uso das Tecnologias Assistivas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A revisão da literatura revela que, embora as Tecnologias Assistivas estejam cada vez mais presentes nas escolas, sua implementação ainda enfrenta desafios significativos, como a falta de formação dos professores, a resistência à mudança e as limitações de recursos. No entanto, quando aplicadas de forma adequada, essas tecnologias têm o potencial de transformar a experiência educacional de alunos com NEEs, proporcionando-lhes um acesso mais equitativo ao currículo e, conseqüentemente, melhores resultados de aprendizagem.

Os estudos analisados apontam que a utilização de Tecnologias Assistivas é um fator essencial para o sucesso de práticas inclusivas, uma vez que elas permitem personalizar o ensino e facilitar a participação ativa dos alunos em atividades que, de outra forma, poderiam ser inacessíveis.

A inclusão escolar de alunos com deficiência tem sido, portanto, um desafio contínuo no cenário educacional brasileiro, especialmente quando se trata de garantir o acesso equitativo

ao currículo escolar. Nesse contexto, as Tecnologias Assistivas (TA) surgem como ferramentas essenciais para assegurar a participação ativa de estudantes com Necessidades Educacionais Especiais (NEEs). Em busca na Biblioteca Digital Brasileira de teses e dissertações, usando como palavras-chave “*tecnologia assistiva*”, “*educação básica*” e “*inclusão*”, aplicando o filtro temporal de publicações dos últimos dez anos, foram encontrados 240 trabalhos, entre teses e dissertações. Após a leitura dos títulos, e alterando o filtro temporal para cinco anos, foram selecionados 20 trabalhos que se referiam diretamente à temática deste artigo. A partir da leitura dos resumos desses trabalhos, três dissertações foram escolhidas por sua relevância para a análise proposta: “A inclusão na educação básica: um olhar crítico sobre o uso da tecnologia assistiva nas práticas escolares inclusivas” de Anthonisen (2023), “O uso das tecnologias assistivas no processo de inclusão de alunos com deficiência nas atividades de ensino e de aprendizagem em sala de Atendimento Educacional Especializado (AEE)” de Viana (2019), “Uso da tecnologia assistiva na sala regular para a educação inclusiva” de Domingos (2023).

A partir dessa seleção, realizamos a revisão de literatura analisando os dados a respeito dos principais pontos e achados dos três trabalhos por meio das etapas da Análise de Conteúdo, considerando as seguintes categorias de análise planejadas (Bardin, 2011): 1) desafios acerca da utilização da TA nas práticas pedagógicas inclusivas; 2) potencialidades da utilização da TA no contexto escolar inclusivo.

Os trabalhos selecionados revelam um panorama das práticas pedagógicas inclusivas, explorando o uso da TA na educação básica, suas limitações e os fatores que influenciam sua implementação. Nesse contexto, as Tecnologias Assistivas referem-se a dispositivos, softwares e equipamentos que visam apoiar a aprendizagem de alunos com deficiência, proporcionando acesso ao currículo escolar de forma personalizada e adequada às suas necessidades.

Acerca da primeira categoria de análise, “**Desafios no uso da TA nas práticas pedagógicas inclusivas**”, os estudos evidenciam que a implementação eficaz das Tecnologias Assistivas enfrenta múltiplos desafios. Anthonisen (2023) aponta que, embora as TA sejam cada vez mais presentes nas escolas, a formação docente específica ainda é uma lacuna crítica. Muitos professores não possuem o conhecimento necessário para usar esses recursos de maneira eficaz, o que compromete a inclusão plena dos alunos com deficiência visual, auditiva e motora.

Viana (2019) corrobora essa visão, destacando que, nas salas de AEE, a falta de capacitação técnica específica e o suporte pedagógico insuficiente dificultam a aplicação eficiente das TA. Ela defende que a formação continuada dos professores é essencial, sugerindo que cursos de capacitação e espaços de troca de experiências podem melhorar significativamente o uso das TA.

Domingos (2023) reforça que o desconhecimento sobre o uso das TA é um obstáculo recorrente, agravado pela falta de tempo para adaptar recursos pedagógicos às necessidades dos alunos. Além disso, a escassez de recursos humanos especializados e de infraestrutura tecnológica adequada nas escolas compromete ainda mais a efetividade da inclusão escolar.

Sobre as “Potencialidades da TA no contexto escolar inclusivo”, segunda categoria proposta para análise, identificamos que, apesar das dificuldades, as Tecnologias Assistivas oferecem um potencial significativo para transformar as práticas pedagógicas. Segundo Anthonisen (2023), quando usadas corretamente, as TA permitem que os alunos participem

plenamente das atividades escolares, promovendo a equidade no acesso ao currículo. Ela ressalta a importância da colaboração entre professores, familiares e profissionais da educação para otimizar o uso desses recursos.

Viana (2019) enfatiza que as TA podem ser usadas de forma criativa e inovadora, desde que os professores recebam suporte adequado. Ela argumenta que o uso personalizado das tecnologias às necessidades de cada aluno pode favorecer a participação ativa e melhorar o desempenho acadêmico.

Domingos (2023) complementa ao afirmar que as TA, quando bem integradas ao processo de ensino-aprendizagem, criam novas possibilidades de aprendizado e participação. Ela sugere que o investimento em formação docente e infraestrutura tecnológica deve ser uma prioridade para que as escolas possam oferecer um ambiente verdadeiramente inclusivo.

Os estudos analisados evidenciam que as Tecnologias Assistivas desempenham um papel crucial na promoção da inclusão escolar, mas sua implementação efetiva exige esforços conjuntos de educadores, gestores e políticas públicas. Para que as TA cumpram seu papel de maneira eficaz, é imprescindível que os professores recebam formação continuada, tenham acesso a suporte técnico e pedagógico e que as escolas invistam em infraestrutura tecnológica adequada.

Assim, a inclusão escolar, embora desafiadora, pode ser fortalecida pelo uso estratégico das Tecnologias Assistivas. Esses recursos têm o potencial de transformar a educação ao proporcionar aos alunos com NEEs melhores oportunidades de aprendizagem e participação, garantindo que todos tenham acesso ao conhecimento e possam contribuir ativamente para o ambiente escolar.

Segundo Anthonisen (2023), a utilização dessas tecnologias tem se mostrado um fator decisivo para o sucesso da inclusão, pois elas permitem que alunos com diferentes tipos de deficiência, como visual, auditiva e motora, possam participar plenamente das atividades educacionais. A autora aponta que, embora as TA sejam cada vez mais comuns nas escolas, a formação dos docentes para o uso dessas tecnologias ainda é uma lacuna significativa.

Por outro lado, Viana (2019) enfatiza que, mesmo com o crescente uso das TA, muitos professores enfrentam dificuldades no processo de utilização desses recursos nas salas de Atendimento Educacional Especializado (AEE). A falta de formação técnica específica para a aplicação das tecnologias e a carência de suporte pedagógico adequado são apontadas como obstáculos para a efetivação da inclusão. Ela conclui que a formação continuada dos professores é imprescindível para garantir a aplicação prática e eficiente das TA no contexto escolar.

Além disso, a formação dos professores é um tema recorrente nos estudos sobre a inclusão escolar e o uso de TA. Em seu estudo, Domingos (2023) destaca que, apesar da presença crescente de Tecnologias Assistivas nas escolas, muitos docentes ainda enfrentam dificuldades para incorporar esses recursos de forma eficaz no processo de ensino-aprendizagem. A autora aponta que a falta de conhecimento sobre a definição e a aplicação das tecnologias é uma das principais barreiras para a inclusão efetiva. Além disso, a escassez de tempo para desenvolver e adaptar recursos pedagógicos voltados para alunos com deficiência também compromete o potencial das TIC nas salas de aula regulares.

Anthonisen (2023) também observa que a formação de professores é um fator crucial para a utilização bem-sucedida das TA, ressaltando que, além da formação acadêmica inicial, os docentes precisam de um apoio contínuo e especializado para utilizar as tecnologias de

maneira eficiente. Nesse sentido, o estudo de Viana (2019) destaca que a oferta de cursos de capacitação e a criação de espaços de troca de experiências entre os docentes podem contribuir significativamente para melhorar o uso das TA nas escolas.

Embora os benefícios das TA sejam amplamente reconhecidos, os desafios para a sua implementação nas escolas ainda são significativos. De acordo com Domingos (2023), fatores como a falta de recursos humanos especializados, a ausência de materiais adequados e a escassez de tempo para a adaptação dos recursos pedagógicos são obstáculos que dificultam a efetiva implementação das TA nas salas de aula. Além disso, a falta de uma infraestrutura tecnológica apropriada nas escolas também é apontada como um problema recorrente.

Viana (2019) reforça que, apesar desses desafios, as Tecnologias Assistivas têm um papel crucial no processo de inclusão, especialmente quando aplicadas de forma personalizada às necessidades de cada aluno. Ela aponta que, quando os professores têm a formação adequada e o suporte necessário, as TA podem ser utilizadas de forma criativa e inovadora, favorecendo a participação ativa dos alunos em todas as etapas do processo educativo.

Anthonisen (2023) também aborda as dificuldades enfrentadas pelos docentes no uso das TA, mas destaca que as tecnologias têm o potencial de transformar a prática pedagógica, criando novas possibilidades de aprendizado e participação. A autora sugere que a colaboração entre professores, familiares e profissionais da educação é essencial para garantir que as TICS sejam utilizadas de maneira eficaz, visando a plena inclusão dos estudantes.

De maneira geral, os estudos revisados indicam que, apesar dos desafios enfrentados, o uso das Tecnologias Assistivas é um fator decisivo para o sucesso da inclusão escolar. No entanto, para que as TA cumpram seu papel de forma eficaz, é essencial que os professores recebam formação contínua sobre a aplicação dessas tecnologias, além de contar com o suporte técnico e pedagógico adequado. As escolas precisam investir em infraestrutura tecnológica, oferecer recursos materiais e proporcionar espaços de formação para os docentes, a fim de garantir a efetividade do processo inclusivo.

A utilização das Tecnologias Assistivas na educação desempenha um papel fundamental na promoção da inclusão escolar, proporcionando a alunos com NEEs melhores oportunidades de aprendizagem e participação. No entanto, é essencial que os docentes recebam a formação necessária para utilizar essas tecnologias de maneira eficaz, garantindo a adaptação das práticas pedagógicas e a criação de um ambiente verdadeiramente inclusivo. As Tecnologias Assistivas têm o poder de transformar a educação, mas isso só será possível com um esforço conjunto de educadores, gestores e políticas públicas que promovam a equidade e o acesso a recursos tecnológicos adequados.

Por fim, a revisão de literatura mostra que a inclusão escolar é um processo complexo que exige esforços conjuntos de docentes, gestores, familiares e profissionais da área da educação. A Tecnologia Assistiva, quando aplicada corretamente, pode ser uma ferramenta poderosa para promover a equidade e garantir que todos os alunos, independentemente de suas deficiências, tenham acesso ao conhecimento e possam participar ativamente do processo de aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo evidenciou a importância das Tecnologias Assistivas(TAs) como ferramentas essenciais para a promoção de uma educação inclusiva, especialmente no atendimento aos estudantes com Necessidades Educacionais Especiais(NEEs). A revisão de literatura revelou que, embora as TAs sejam amplamente reconhecidas como instrumentos poderosos para melhorar a acessibilidade e a participação de alunos com deficiência, ainda existem barreiras significativas que dificultam sua implementação eficaz nas escolas. A falta de capacitação contínua dos professores, a escassez de recursos e a infraestrutura inadequada são os principais desafios identificados na pesquisa.

Entretanto, as TAs possuem um grande potencial para transformar o processo de ensino-aprendizagem, proporcionando aos alunos com NEEs condições mais equitativas de aprendizado e participação no ambiente escolar. A aplicação das TAs pode não apenas beneficiar esses alunos, mas também enriquecer as práticas pedagógicas, tornando-as mais diversificadas e acessíveis para todos. Tecnologias como softwares adaptativos, dispositivos de comunicação alternativa e recursos audiovisuais têm se mostrado particularmente eficazes, pois permitem uma personalização do ensino, atendendo às especificidades de cada aluno, e garantindo sua inclusão de forma mais abrangente.

É fundamental que as políticas educacionais invistam na formação de professores, na melhoria da infraestrutura escolar e no aumento da disponibilidade de recursos tecnológicos adequados, para que as Tecnologias Assistivas possam ser aplicadas de forma plena e eficaz. A inclusão escolar de alunos com NEEs depende não apenas das tecnologias em si, mas de uma abordagem integrada e comprometida, que envolva todos os atores da comunidade escolar em um esforço conjunto para garantir o acesso e a participação de todos os estudantes no processo educativo. Para isso, é necessário um engajamento contínuo de gestores, professores e especialistas na implementação de práticas pedagógicas inclusivas que sejam sustentáveis ao longo do tempo.

Além disso, o desenvolvimento de uma cultura de inclusão nas escolas deve ser promovido de maneira ampla e profunda. A aplicação das TAs não deve ser vista como uma solução pontual ou meramente técnica, mas como parte de um movimento cultural mais amplo que visa valorizar a diversidade e as diferenças no ambiente escolar. Nesse sentido, é essencial que as escolas estabeleçam práticas colaborativas e envolvam as famílias e a comunidade no processo educativo, criando um ambiente em que todos se sintam pertencentes e possam compartilhar experiências, desafios e soluções. A formação contínua dos educadores, associada ao uso estratégico das Tecnologias Assistivas, pode efetivamente contribuir para a construção de um sistema educacional mais inclusivo, que favoreça a equidade e o sucesso de todos os estudantes, independentemente de suas condições ou capacidades.

Por fim, é necessário ressaltar que a implementação das Tecnologias Assistivas nas escolas deve ser acompanhada de uma avaliação constante de sua eficácia. Isso inclui o monitoramento do impacto das tecnologias no desempenho acadêmico e no bem-estar dos alunos, além da adaptação contínua das práticas pedagógicas às necessidades emergentes. Somente com uma abordagem dinâmica, que integre os avanços tecnológicos às metodologias de ensino, será possível alcançar uma educação verdadeiramente inclusiva e transformadora.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANTHONISEN, G. R. M. A inclusão na educação básica: um olhar crítico sobre o uso da tecnologia assistiva nas práticas escolares inclusivas. 2023. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Educação, Santa Maria, 2023.
- BARDIN, L. Análise de conteúdo. Lisboa: Edições 70, 2011.
- BERSCH, Rita. Introdução a Tecnologia Assistiva. Assistiva Tecnologia e Educação. Porto Alegre, 2017.
- BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Diário oficial da União. Brasília, 2015. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm Acesso em: 11 out. 2024.
- BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasil: Diário Oficial da União. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9394.htm. Acesso em: 12 out. 2024.
- BRASIL. Declaração de Salamanca e Linha de Ação sobre Necessidades Educativas Especiais. Brasília: Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, 1994. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>. Acesso em: 10 out. 2024.
- BRASIL. Ministério da Educação. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, nº 9.394, de 20 de dez. Brasília, 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 15 out. 2024.
- BRASIL. Resolução CNE/CEB Nº 2/2001. Institui Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. Brasília: MEC, 2001. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CEB0201.pdf>. Acesso em: 6 nov. 2024.
- BRASIL. Parecer CNE/CP9/2001 - Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília: MEC, 2001. Disponível em: https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE_rcp0106.pdf?query=LICENCIATURA. Acesso em: 7 nov. 2024.
- DALL AGNOL, A.; SONZA, A. P.; CARNIEL, E. Recurso de tecnologia assistiva e aplicabilidade pedagógica. In: SONZA, A. P.; SALTON, B. P.; STRAPAZZON, J. A. (Org.). O uso pedagógico dos recursos de tecnologia assistiva. Porto Alegre: Companhia Rio-grandense de Artes Gráficas (CORAG), 2015.
- DELGADO GARCIA, J. C. et al. Pesquisa nacional de inovação em tecnologia assistiva III (PNITA III): principais resultados, análise e recomendações para as políticas públicas. São Paulo: ITS BRASIL, 2017.
- DOMINGOS, A. C. P. A. Uso da tecnologia assistiva na sala regular para a educação inclusiva. 2023. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Taubaté, Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Taubaté, 2023.
- GALVÃO FILHO, T. A. A Tecnologia Assistiva: de que se trata? In: MACHADO, G. J. C.; SOBRAL, M. N. (Orgs.). Conexões: educação, comunicação, inclusão e interculturalidade. 1. ed. Porto Alegre: Redes Editora, p. 207-235, 2009.
- GALVÃO FILHO, T. A. Tecnologia Assistiva: favorecendo o desenvolvimento e a aprendizagem em contextos educacionais inclusivos. In: GIROTO, C. R. M.; POKER, R. B.; OMOTE, S. (Org.). As tecnologias nas práticas pedagógicas inclusivas. Marília/SP: Cultura Acadêmica, 2012, p. 65-92.
- KLEINA, C. Tecnologia assistiva em educação especial e inclusiva. Curitiba: Intersaberes, 2012.
- MINAYO, M. C. S. (Org.). Pesquisa social: teoria, método e criatividade. Petrópolis: Vozes, 2001.
- NÓVOA, Antônio. Os professores e sua formação. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1992.
- PAVÃO, A. C. O.; PAVÃO, S. M. O.; TYBUSCH, J. Ações de permanência para inclusão. In: PAVÃO, Ana Cláudia Oliveira; PAVÃO, Sílvia Maria de Oliveira (Org.). Ressignificando a mediação das tecnologias educacionais. Santa Maria, RS: FACOS-UFSM, 2022.
- PEIXOTO, R. N. O uso de tecnologias assistivas no processo de inclusão escolar: os professores e a escola. 97 f. Mestrado em Tecnologias da Informação e Comunicação. Universidade Federal de Santa Catarina. Araranguá: SC, 2018.
- OLIVEIRA, A. S. de; FONSECA, K. de A.; REIS, M. R. (Orgs.). Formação de professores e práticas inclusivas. Curitiba: CRV, 2018.
- PIGOZZI, Simone Aparecida Moreira da Silva. A contribuição das tecnologias assistivas para a prática pedagógica do professor no aprendizado do aluno com deficiência intelectual. 105 f. Mestrado em Educação. Universidade do Planalto Catarinense, Lages: SC, 2017.
- VIANA, M. L. O uso das tecnologias assistivas no processo de inclusão de alunos com deficiência nas atividades de ensino e de aprendizagem em sala de Atendimento Educacional Especializado (AEE). 2019. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019.
- ZABALA, A. A. Prática educativa: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.

A ROBÓTICA NA VIDA DAS PESSOAS
ROBOTICS IN PEOPLE'S LIVES
LA ROBÓTICA EN LA VIDA DE LAS PERSONAS

José Augusto Ludvig
jose.augustow111@gmail.com

LUDVIG, José Augusto. **A robótica na vida das pessoas**. Revista International Integralize Scientific, Ed. n.42, p. 293 – 302 , Dezembro/2024. ISSN/2675 – 5203

Orientador: Prof. Dr. Hélio Sales Rios

RESUMO

É inegável que a robótica tenha evoluído rapidamente, e tem causado preocupações tremendas na vida das pessoas. Conhecer suas implicações e sua evolução nos permite verificar em que momento da história estamos inseridos na tecnologia. Robôs, principalmente humanóides, estão surgindo aos montes e são um reflexo de como a tecnologia e a robótica estão progredindo. Mesmo assim, não sabemos em que ponto da tecnologia iremos chegar. Só sabemos que a robótica está intrínseca na vida das pessoas e não conseguiremos mais viver sem ela, assim como a internet foi. O artigo tem o objetivo de conhecer um pouco a evolução dos robôs e fazer refletir o modo como a robótica está intrínseca, e vem causando preocupações, podendo-se assim concluir.

Palavras-chave: Robótica. Humanóides. Robôs.

SUMMARY

It is undeniable that robotics has evolved rapidly and has caused tremendous concern in people's lives. Knowing its implications and evolution allows us to see what moment in history we are in with regard to technology. Robots, especially humanoids, are appearing in droves and are a reflection of how technology and robotics are progressing. Even so, we do not know what point in technology we will reach. We only know that robotics is intrinsic to people's lives and we will no longer be able to live without it, just as the internet was. The article aims to learn a little about the evolution of robots and to reflect on how robotics is intrinsic and has been causing concern, thus allowing us to conclude.

Keywords: Robotics. Humanoids. Robots.

RESUMEN

Es innegable que la robótica ha evolucionado rápidamente y ha causado tremendas preocupaciones en la vida de las personas. Conocer sus implicaciones y su evolución nos permite verificar en qué momento de la historia estamos insertos en la tecnología. Los robots, especialmente los humanóides, están apareciendo en masa y son un reflejo de cómo avanza la tecnología y la robótica. Aun así, no sabemos hasta dónde llegaremos en tecnología. Simplemente sabemos que la robótica es intrínseca a la vida de las personas y ya no podremos vivir sin ella, tal como lo era Internet. El artículo pretende conocer un poco sobre la evolución de los robots y reflexionar sobre la forma en que la robótica es intrínseca, y ha venido generando inquietudes, y así se puede concluir.

Palabras clave: Robótica. Humanóides. Robots.

INTRODUÇÃO

A robótica tem evoluído com o passar dos tempos desde a sua criação. No entanto, sua evolução tem causado preocupações para as pessoas que dependem dela e para pessoas que não dependem, causando estranhamento. A verdade é que assim como a internet, a robótica é um caminho sem volta. As pessoas não conseguem mais viver sem elas, pois estão tão acostumadas a usá-las que isso seria um retrocesso. Então, acompanhá-las é parte evolutiva do ser humano. Acredita-se que o ser humano está se robotizando, ou seja, se fundindo à robótica. Isso causa preocupações. Então até que ponto da nossa evolução estamos a chegar? Será que devemos seguir este caminho? Para onde queremos chegar?

É importante conhecer a robótica, sua criação e sua evolução para ver até onde poderemos chegar. Se isso será benéfico ou maléfico, só podemos esperar e ver no que vai dar, ou devemos tomar decisões para frear o avanço e tomar decisões mais assertivas. Com certeza

algo necessita ser feito.

A pesquisa apresentou os seguintes objetivos: Contextualizar o leitor da evolução que a robótica tem tomado, nos permitindo perceber que estamos cada dia mais incluídos nesta realidade; questionar se estamos no caminho, fazendo as coisas certas e as implicações deste fazer. Tem como metodologia verificar a evolução da robótica, conhecer os robôs humanoides mais avançados e questionar as implicações do ato de programá-la ou desligá-la.

O QUE É A ROBÓTICA

A Engenharia Híbrida (2022) conceitua a Robótica como um ramo que envolve a concepção, o projeto, a fabricação e a operação de robôs e que apresenta como objetivo criar máquinas inteligentes com a função de auxiliar o ser humano de diversas maneiras em vários setores. Sobre a origem do Robô, EcXus (2024) destaca que

O termo “robô” teve sua origem em 1920, quando o autor tcheco Karel Čapek utilizou pela primeira vez essa palavra em sua peça de teatro intitulada “R.U.R.” (Rossum 's Universal Robots). Para a criação do termo, Čapek baseou-se na palavra checa “robota”, “que significa trabalho forçado ou servidão. (ECXUS, 2024)

Pela sua funcionalidade em ajudar em tarefas diárias, o interesse pela temática foi ampliado e atualmente é possível encontrar diversos estudos nessa temática. Conhecer como são feitos é essencial para a progressão no desenvolvimento de robôs mais sofisticados.

[...] em 1961, que o primeiro robô programável, Unimate, foi criado para mover peças de metal esquentado de uma máquina de fundição. A série Unimate 1900 se tornou o primeiro braço robótico a ser produzido em massa para automação de fábricas. O Unimate foi concebido a partir de um projeto para braço mecânico, patenteado em 1954, sendo desenvolvido somente em 1961, pelo inventor americano George Devol, que ficou conhecido como o Avô da Robótica. (ENGENHARIA HÍBRIDA, 2022)

Quando foi criado o primeiro robô programável (Imagem 1), não se pensava que a robótica evoluísse rapidamente, porém em pouco tempo já surgiram novas criações.

À medida que a tecnologia progredia, os robôs começaram a se tornar mais móveis e capazes de interagir com o ambiente. Na década de 1970, surgiram os primeiros robôs móveis, destinados a aplicações militares e de exploração espacial. Esses robôs permitiram a realização de missões em locais inacessíveis ou perigosos para os seres humanos. A NASA, por exemplo, enviou robôs como o Voyager para explorar outros planetas em nosso sistema solar. (BARBOSA, 2023)

Robótica: conceito e processo histórico

Para iniciar a temática deste trabalho, é preciso definir o que é Robótica. Diversos

autores em seus estudos conceituam seus olhares. Guedes e Kerber (2010) conceituam como um campo da tecnologia que une mecânica, elétrica, eletrônica e computação é aquele que lida com sistemas formados por máquinas e componentes mecânicos automáticos, controlados por circuitos integrados.

Os autores Azevedo, Aglaé e Pitta (2004) explicam que a robótica está presente em muitos dispositivos eletroeletrônicos que usamos no cotidiano, como lavadoras de roupas, caixas eletrônicos e liquidificadores, entre outros. Isso acontece porque os robôs são frequentemente empregados para automatizar tarefas repetitivas e cansativas.

O desenvolvimento da robótica no Brasil é um processo relativamente recente, mas tem mostrado avanços significativos ao longo das últimas décadas. Em 1980, o interesse pela robótica no Brasil começou a crescer com o aumento da industrialização. A introdução de robôs industriais em fábricas e indústrias foi um sinal da crescente importância dessa tecnologia. Nesse período, a robótica era vista principalmente no contexto de automação industrial.

Primeiros Robôs mais conhecidos

Os primeiros robôs mais conhecidos com AI são: Shakey e Sophia, por último o Ameaça. Sophia é uma robô mais velha e apresentou diversas atualizações até 2021, mas entre os anos de 2022 e 2023 ganhou maior expressão facial e mudança em seu visual. Além de ganhar braços mecânicos móveis trazendo maior expressividade. Já em 2021 Ameaça é apresentado ao público também se destacando pela sua realística. Mas ele apresenta-se com mais expressividade do que Sophia, colocando assim o robô mais evoluído e trazendo sustos, admirações e preocupações por pessoas que interagem com ele e por onde passa.

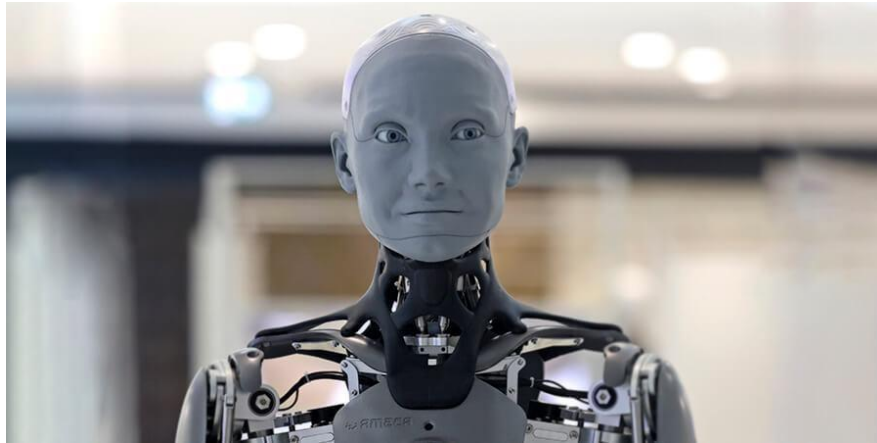
Mesmo Sophia perdendo o posto de robô mais evoluída, ainda continua sendo a robô mais queridinha de todos.

Imagem 2 – Sophia robot



Fonte: MOMPREENEUR (2024)

Imagem 3 – Ameaça robot



Fonte: TELECOM REVIEW ÁFRICA (2023)

Neste capítulo você pode colocar o que já escreve sobre os robôs Ameca, Sophia e Shakey, mas escreva mais com suas palavras e relacionando a citação que você colocar com o que você estiver escrevendo e com as imagens que você colocar.

UM ROBÔ DIFERENTE

Mas foi somente na década de 1960 que uma empresa construiu algo que começou a atender a essas diretrizes. A SRI International, no Vale do Silício (São Francisco, Califórnia, EUA), desenvolveu o Shakey, o primeiro robô verdadeiramente móvel e inteligente. Equipado com uma câmera e sensores de impacto, o Shakey conseguia navegar em um ambiente complexo. Não era uma máquina particularmente estável, mas foi a invenção que marcou o começo da revolução robótica. (CRIADORAS DA ÁREA 2020, p. 21)

Imagem 4 – Primeiro Robô com IA



Fonte: GRANATYR (2017)

Foi com a invenção de Shakey (Imagem 2) que marcou o começo da revolução na robótica. Depois do Shakey apareceu um outro robô após alguns anos,

[...] Então, em meados da década de 1980, a Honda começou a desenvolver um robô humanoide: O P3, um robô que conseguia caminhar muito bem, acenar e cumprimentar pessoas. O trabalho culminaria no Asimo, que até chegou a jogar bola com Barack Obama, ex-presidente dos EUA, em 2014. Boston Dynamics, que criou o Atlas, um robô humanoide, para o Darpa Robotics Challenge, em 2013. No início, as equipes de pesquisa em robótica de universidades tentavam fazer com que a máquina cumprisse as tarefas básicas do desafio original de 2013 e da rodada final de 2015, como torner válvulas e abrir portas. (CRIADORAS DA ÁREA 21, 2020)

“Em um laboratório da Universidade da Califórnia, o humanoide Brett aprendeu a concluir um quebra-cabeças infantil.” (CRIADORAS DA ÁREA 21, 2020)

E aprenderá a manipular mais elementos da realidade conforme aprende e torna-se independente.

“Os robôs humanoides também irão interagir cada vez mais conosco e ficaremos cada vez mais próximos, visualmente. Em 2016, a Hansen Robotics construiu o robô Sophia [...]” (CRIADORAS DA ÁREA 21, 2020)

Podemos concluir que a robótica está evoluindo a passos largos, moldando nossa realidade. Ficaremos mais próximos não só visualmente mas presentemente, e vamos ter que aprender a interagir com ela, assim como fazemos com as outras tecnologias.

Andra Keay, uma das maiores especialistas em robótica do mundo, diretora da Silicon Valley Robotics, entidade sem fins lucrativos criada pelas empresas de robótica do Vale do Silício, além de fundadora da Women in Robotics, falou na semana passada no evento Volpe Day, realizado pela Volpe Capital. Em entrevista à Forbes Brasil, Andra destacou que conforme a inteligência artificial avança, a robótica também evolui (PACETE, 2023)

Assim, a robótica e a inteligência artificial avançam tremendamente. As duas estão interligadas, uma depende da outra.

ROBÔ SOPHIA

Querem que a robô Sophia seja a robô mais sofisticada. E assim far-se-á:

Sophia foi projetada para ser capaz de interagir com as pessoas de forma natural, aprendendo com experiências e evoluindo suas habilidades ao longo do tempo. Seu desenvolvimento se baseou em tecnologias avançadas, como reconhecimento facial e processamento de linguagem natural. Além disso, ela conta com um mecanismo de aprendizado automático, permitindo que adquira conhecimentos e demonstra uma maior compreensão sobre diversos temas. (PACETE, 2023)

Houve muitos avanços na robótica Sophia desde sua criação. Ela já participou de diversas entrevistas. Apareceu até no fantástico sendo entrevistada.

“Sophia, a invenção da equipe da Hanson Robotics, usa uma combinação de IA, uma visão computadorizada que a ajuda a andar e a localizar-se, e uma tecnologia de reconhecimento de fala da Alphabet Inc. que lhe permite aprender e melhorar com o tempo.” (AUGUSTÈNÉ,

2024)

Sophia é sem dúvida a robô mais queridinha das celebridades. Sophia é apaixonante. Ela nos faz querer conhecê-la.

“[...] Seu cérebro — um conjunto de circuitos, sensores e placas — se move enquanto articula as respostas e pode ser visto através do crânio de plástico” (CORONA, 2018)

Seu crânio é de plástico, mas a linguagem de Sophia é bem desenvolvida, pois fala muito bem na linguagem inglesa, podendo-se voltar a vários tópicos. Claro que é programada a fazer isto.

“[...] Comparada com anteriores robôs, Sophia é muito avançada e pode imitar gestos humanos, bem como manter uma conversa simples.[...]” (AUGUSTÊNÉ, 2024)

Não dá para comparar com outros robôs, pois sua invenção já vem de muitos anos. Ela é bem avançada, com certeza ela é única.

Ela usa algoritmos de aprendizagem de máquina (machine learning) para processar informações e gerar respostas, permitindo-lhe aprender e adaptar-se a novas situações ao longo do tempo. E como máquina, Sophia pode ser uma ótima interlocutora. Ela foi programada com conhecimentos em vários tópicos, como arte, ciências e eventos atuais. (AUGUSTÊNÉ, 2024)

Ela usa algoritmos para se comunicar aprendendo a gerar respostas conforme aprendido. É importante saber que a Sophia não é senciente. Ela é uma máquina que pode imitar características humanas, mas não tem consciência ou emoções ainda. É uma tecnologia sofisticada que pode aprender e adaptar-se a novas situações conforme vai estando exposta às mesmas. E como pode aprender das pessoas num futuro próximo ou distante, talvez poderá reproduzir comportamentos humanos e atitudes humanas. Isso é preocupante e desolador.

ROBÔ AMECA

O robô ameca é o robô mais avançado.

“Ameca, descrita por seus criadores como o robô humanoide “mais avançado do mundo”, fez uma previsão de como será a vida no planeta Terra daqui a 100 anos.” (REDAÇÃO ÉPOCA NEGÓCIO, 2023)

Ameca só não anda, mas está sendo criado para andar. O que mais chama atenção são suas expressões faciais realistas que para muitos são assustadoras. Possui inteligência artificial e fala muitas línguas. Sem dúvida seria um ótimo amigo.

“Ameca. Trata-se de um robô humanoide, que é o mais avançado do mundo. Foi construído com 17 motores individuais, e scans 3D internos de pessoas reais. A partir de Inteligência Artificial e *Machine Learning*, o sistema operacional Tritium — que opera na inovação — permite testes para futuras tecnologias” (SANTOS, 2023)

2AS 3 LEIS DA ROBÓTICA SEGUNDO ISAAC ASIMOV

O conto foi escrito por Isaac Asimov e além de representar na ficção robôs que simulados no mundo real reproduziam comportamento humano programados pelo homem, ele também incorporou três leis FUNDAMENTAIS para a ciência da robótica, as quais para muitos pesquisadores, até hoje fazem total sentido.

- 1ª lei: Um robô não pode ferir um ser humano ou, por omissão, permitir que um ser humano sofra algum mal.
- 2ª lei: Um robô deve obedecer às ordens que lhe sejam dadas por seres humanos, exceto nos casos em que tais ordens contrariem a Primeira Lei.
- 3ª lei: Um robô deve proteger sua própria existência desde que tal proteção não entre em conflito com a Primeira e Segunda Leis.(OLIVEIRA, 2023)

É apenas uma lei ficcional, não é aplicada a robôs e seres humanos. Não passa de uma hipótese.

O QUE ESTÁ POR VIR

“A inteligência artificial, a aprendizagem de máquina e a robótica estão cada vez mais interligadas, moldando o futuro dos robôs e sua presença em nossas vidas e ainda não é possível prever onde a tecnologia irá nos levar.” (ECXUS, 2024)

Não sabemos até onde chegaremos nem para onde vamos. Só sabemos que cada vez mais não estaremos sozinhos, principalmente falando em robôs humanoides que se apresentaram muito semelhantes aos seres humanos. Sem dúvidas estaremos vivendo realidades muito distintas do que estamos acostumados a viver e precisaremos nos adaptar a essa nova realidade. O mundo vai mudar bruscamente logo.

ADMIRÁVEL CHIP NOVO – MÚSICA

Esta música da Pitty nos faz refletir sobre um robô que sofre pane e que está o tempo todo suscetível a ser reprogramável. Isso nos remete a um futuro incerto, onde é possível inferir diversas possibilidades. Nos permite refletir sobre a vida da máquina. Se é bom desligá-la ou programá-la. Se isso pode ser bom para ela ou não.

Pane no sistema, alguém me desconfigurou
Aonde estão meus olhos de robô?
Eu não sabia, eu não tinha percebido
Eu sempre achei que era vivo

Parafuso e fluído em lugar de articulação
Até achava que aqui batia um coração
Nada é orgânico é tudo programado
E eu achando que tinha me libertado

Mas lá vem eles novamente
Eu sei o que vão fazer
Reinstalar o sistema

Pense, fale, compre, beba

Leia, vote, não se esqueça
Use, seja, ouça, diga
Tenha, more, gaste, viva (PITTY, 2003)

O QUE A ROBÓTICA VEM CAUSANDO NA VIDA DAS PESSOAS?

“Os robôs podem ajudar humanos ao liberá-los de tarefas monótonas, repetitivas, sujas, potencialmente perigosas, pouco ergonômicas e sem possibilidade de progressão”. (UNIVERSAL ROBOTS BRASIL, 2023)

A robótica está presente em nossas vidas para facilitar nosso desempenho em diversas tarefas, e agilizar estas tarefas, mas suas implicações e avanços estão preocupando desde o proletariado que está sendo substituído por uma tecnologia mais rápida, que não cansa, não sofre acidentes ou não está em risco. Estas tecnologias em geral valem a pena serem investidas pelas empresas, mas interfere na posição que o proletariado ocupa dentro da organização, substituindo e ocupando esta posição. Levando o desemprego em massa e questionando: Será que sou necessário? Será que serve para algo dentro da organização? Estou preparado para utilizar esta máquina com todas essas tecnologias?.

Assim: *“Um estudo feito pela McKinsey Global Institute em 2017 previu que aproximadamente um quinto da força de trabalho será impactado pela adoção de IA e automação, e até 2030, robôs irão substituir até 800 milhões de trabalhadores ao redor do mundo.”* (UNIVERSAL ROBOTS BRASIL, 2023).

IMPACTOS E TRANSFORMAÇÕES COTIDIANAS

A robótica tem desempenhado um papel cada vez mais importante na vida cotidiana das pessoas, com impacto direto em várias esferas, como trabalho, saúde, educação e lazer. A integração de robôs em tarefas diárias, tanto no ambiente doméstico quanto em espaços públicos, tem transformado a forma como interagimos com o mundo e redefinido a maneira como realizamos atividades rotineiras.

No âmbito doméstico, robôs já são utilizados para simplificar tarefas comuns, como a limpeza e manutenção da casa. Dispositivos como aspiradores robóticos e cortadores de grama automáticos tornaram-se populares, permitindo que as pessoas economizem tempo e esforço (Brynjolfsson & McAfee, 2014). Esses assistentes robóticos são programados para realizar tarefas de maneira autônoma, aprendendo com o ambiente em que operam e se adaptando a diferentes condições, o que facilita a vida dos usuários.

Na área da saúde, a robótica está revolucionando tanto os procedimentos médicos quanto o cuidado domiciliar de pacientes. Robôs cirúrgicos, como o Da Vinci, são amplamente utilizados em procedimentos minimamente invasivos, oferecendo maior precisão e reduzindo o tempo de recuperação dos pacientes (Cohn, 2019). Além disso, robôs de assistência são empregados no cuidado a idosos e pessoas com mobilidade reduzida, ajudando em tarefas diárias e monitorando sinais vitais, o que melhora significativamente a qualidade de vida desses indivíduos (Sharkey & Sharkey, 2012). Esse uso de robôs na assistência à saúde não apenas

facilita o trabalho dos profissionais de saúde, mas também oferece maior autonomia e conforto aos pacientes.

No setor educacional, a robótica está sendo utilizada para engajar os alunos em atividades interativas e dinâmicas, estimulando o aprendizado de habilidades tecnológicas e científicas. Programas educacionais com robótica permitem que crianças e jovens aprendam conceitos de programação, matemática e resolução de problemas de forma prática e divertida (Mataric, 2007). Esses métodos inovadores de ensino preparam as novas gerações para um mercado de trabalho que exige cada vez mais competências tecnológicas.

No entanto, o uso crescente da robótica também gera preocupações quanto à substituição de empregos e ao aumento da desigualdade social. Setores como manufatura e logística, onde tarefas repetitivas são comuns, têm sido amplamente automatizados, o que gera temores de desemprego em massa. De acordo com Brynjolfsson e McAfee (2014), a automação robótica, se não for acompanhada de políticas adequadas de requalificação e redistribuição dos benefícios econômicos, pode agravar as disparidades socioeconômicas. Portanto, é fundamental que os governos e as instituições tomem medidas para equilibrar os ganhos de produtividade com a proteção social dos trabalhadores.

Além dos benefícios práticos, a robótica está também presente no entretenimento e lazer das pessoas. Robôs interativos, como brinquedos e assistentes virtuais, estão cada vez mais integrados ao dia a dia, proporcionando experiências lúdicas e educativas. Exemplos incluem robôs de companhia que interagem emocionalmente com humanos, oferecendo suporte emocional a pessoas que vivem sozinhas ou com dificuldades sociais (Sharkey & Sharkey, 2012). Essas inovações demonstram que os robôs podem ir além das tarefas funcionais, proporcionando um impacto positivo no bem-estar emocional e social das pessoas.

Assim, a robótica está transformando vários aspectos da vida cotidiana, tornando-a mais eficiente, produtiva e conectada. À medida que essas tecnologias continuam a evoluir, é importante que suas implementações sejam éticas e justas, garantindo que seus benefícios sejam acessíveis a todas as pessoas e que os desafios sociais e econômicos associados sejam adequadamente enfrentados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A robótica está evoluindo gradualmente e somos convidados a seguir com ela para nos inteirarmos das mudanças que estão chegando, caso contrário ficaremos à parte das revoluções que estão acontecendo no mundo e tornamos obsoletos. Acreditamos que conhecer algumas das criações nos permite compreender aonde queremos chegar e para onde estamos indo. Assim como conhecer alguns robôs humanoides que interagem conosco nos faz refletir qual o melhor caminho que seguiremos. Podemos concluir que a robótica está indissociável da nossa realidade causando intervenções na vida e consequências. Conhecer e estabelecer leis para a robótica nunca foi tão importante como está sendo hoje. Foi importante conhecer um pouco da história da robótica para poder ver em que ponto estamos na linha da história.

REFERÊNCIAS

- AUGUSTÉNÈ, Agnè. Sophia, o robô IA: Quão perigosa é?, 05 Jan. 2024. Disponível em: Sophia, o robô IA: Quão perigosa é? | NordVPN. Acesso em 17 ago. 2024
- ANYNHA, R. The history of artificial intelligence, 28 ago. 2017. Disponível em: <http://sitn.hms.harvard.edu/flash/2017/history-artificial-intelligence/>. Acesso em: 26 mar. 2024.
- BARBOSA, Renê: A Evolução da Robótica: Da Ficção Científica à Realidade, 22 Jun 2023. Disponível em: A Evolução da Robótica: Da Ficção Científica à Realidade | by Renê Barbosa | Medium. Acesso em 17 ago. 2024
- BRYNJOLFSSON, E.; MCAFEE, A. The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies. W.W. Norton & Company, 2014.
- COHN, W. Robotic Surgery: Innovation in Surgical Practice. *Journal of Robotic Surgery*, 13, p. 45-50, 2019.
- CORONA, Sonia. Robô Sophia: “Os humanos são as criaturas mais criativas do planeta, mas também as mais destrutivas”, 08 Abr. 2018. Disponível em: Robô Sophia: “Os humanos são as criaturas mais criativas do planeta, mas também as mais destrutivas” | Tecnologia | EL PAÍS Brasil (elpais.com). Acesso em: 17 ago. 2024
- CRIADORAS DA ÁREA 21. Robôs: O que são, como surgiram e o que está por vir?, 13 Nov 2019. Disponível em: Robôs: O que são, como surgiram e o que está por vir? – Área 21 (area21.org.br) . Acesso em: 17 ago. 2024
- ECXUS. Antologia ou timeline evolução da criação dos robôs, 17 mai. 2024. Disponível em: Antologia ou timeline evolução da criação dos robôs – Ecxs Tecnologia. Acesso em: 17 ago. 2024
- GRANATYR, James. Shakey: Primeiro robô com Inteligência Artificial, 28 Abr 2017. Disponível em: Shakey: Primeiro robô com Inteligência Artificial | IA Expert Academy. Acesso em: 17 ago. 2024
- HÍBRIDA, Engenharia: Robótica: O que é, histórico, tipos e aplicações, 04 Nov 2022. Disponível em: Robótica: O que é, histórico, tipos e aplicações (engenharia híbrida.com.br). Acesso em: 17 ago. 2024
- LEONE, Priscilla Novaes . Admirável chip novo In: *Admirável chip novo*. Local: Deckdisc, 2003. Web.
- MATARIC, M. J. Robotics Education for All Ages. *IEEE Robotics & Automation Magazine*, 14(3), p. 12-16, 2007.
- NEGÓCIOS, Redação Época. Robô humanoide "mais avançado do mundo", Ameca revela como será a vida em 100 anos, 28 ago. 2023. Disponível em: Robô humanoide "mais avançado do mundo", Ameca revela como será a vida em 100 anos | Tecnologia | Época NEGÓCIOS (globo.com). Acesso em 17 ago. 2024
- OLIVEIRA, Flávia. Criação, evolução e futuro dos robôs, Disponível em: Criação, evolução e futuro dos robôs - Robot Robótica. Acesso em: 17 ago. 2024
- PACETE, Luiz Gustavo. “Robôs precisam de IAs mais sofisticadas”, diz diretora da Silicon Valley Robotics, 29 Mai 2023. Disponível em: “Robôs precisam de IAs mais sofisticadas”, diz diretora da Silicon Valley Robotics (forbes.com.br). Acesso em 17 ago. 2024
- SANTOS, Alessandra. Ameca: robô humanoide mais avançado do mundo; veja vídeo. 19 mai 2023. Disponível em: Ameca: veja o robô humanoide mais avançado do mundo! (startse.com). Acesso 17 ago. 2024
- SHARKEY, A.; SHARKEY, N. Granny and the Robots: Ethical Issues in Robot Care for the Elderly. *Ethics and Information Technology*, v. 14, n. 1, p. 27-40, 2012.
- UNIVERSAL ROBOTS BRASIL. ROBÔS TRABALHANDO COM HUMANOS: O QUE JÁ É REALIDADE E IMPACTOS NO MERCADO. Disponível em: Robôs trabalhando com humanos: o que já é realidade e impactos no mercado (universal-robots.com). Acesso 25 set. 2024



**INTERNATIONAL
INTEGRALIZE
SCIENTIFIC**

Publicação Mensal da INTEGRALIZE

Aceitam-se permutas com outros periódicos.

Para obter exemplares da Revista impressa, entre em contato com a Editora Integralize pelo (49) 99176-6732

INTERNATIONAL INTEGRALIZE SCIENTIFIC

Florianópolis-SC

Rodovia SC 401, Bairro Saco Grande,
CEP 88032-005.

Contato: (49) 99176-6732
<https://www.iiscientific.com>