



INTERNATIONAL  
INTEGRALIZE  
SCIENTIFIC

ed.41

NOVEMBRO

2024





INTERNATIONAL  
INTEGRALIZE  
SCIENTIFIC

**ed.41**

NOVEMBRO

2024



**INTERNATIONAL  
INTEGRALIZE  
SCIENTIFIC**



#### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Biblioteca da EDITORA INTEGRALIZE, (SC) Brasil

International Integralize Scientific. 41ª ed. Novembro/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- 41ª ed. Novembro/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





**INTERNATIONAL  
INTEGRALIZE  
SCIENTIFIC**



## EXPEDIENTE

### INTERNATIONAL INTEGRALIZE SCIENTIFIC

ISSN/2675-5203

É uma publicação mensal, editada pela  
EDITORA NTEGRALIZE | Florianópolis - SC

Florianópolis-SC

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

**Contato: (48) 99175-3510**

**<https://www.integralize.online>**

#### **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



**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 (48) 4042 1042  
<https://www.integralize.online/acervodigital>

**EDITORA-CHEFE**

Dra. Vanessa Sales

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





INTERNATIONAL  
INTEGRALIZE  
SCIENTIFIC

# TECNOLOGIA

TECHNOLOGY



INTERNATIONAL INTEGRALIZE SCIENTIFIC ISSN/2675-520

**ed.41**  
NOVEMBRO  
2024

**TECNOLOGIA****INFORMÁTICA NAS ESCOLAS: NECESSIDADE PARA ACOMPANHAR A EVOLUÇÃO.....10****Autor:** GENIVAL DA SILVA NASCIMENTO**Contato:** professorgenival1@gmail.com**Orientador:** Prof. Dr. Ricardo Militão de Lima

INFORMATION TECHNOLOGY IN SCHOOLS: A NECESSITY TO KEEP UP WITH PROGRESS

INFORMÁTICA EN LAS ESCUELAS: UNA NECESIDAD PARA ACOMPAÑAR LA EVOLUCIÓN

**A SIGNIFICATIVA IMPORTÂNCIA DO USO DAS NOVAS TECNOLOGIAS NO ENSINO DA EDUCAÇÃO BÁSICA.....18****Autor:** CLEANE CORDEIRO DA SILVA AZEVEDO**Contato:** cleane.cordeiro@hotmail.com**Orientador:** Prof. Dr. Hélio Sales Rios

THE SIGNIFICANT IMPORTANCE OF USING NEW TECHNOLOGIES IN BASIC EDUCATION TEACHING

LA IMPORTANCIA SIGNIFICATIVA DEL USO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA DOCENCIA DE EDUCACIÓN BÁSICA

**TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS: NOVOS OLHARES EM SALA DE AULA.....28****Autor:** EMANUEL MISSIAS DE ARAÚJO ANDRÉ**Contato:** emanuel\_missias@hotmail.com**Orientador:** Profª Drª Alda Cristina Menezes da Silva

EDUCATIONAL TECHNOLOGIES: NEW VIEWS IN THE CLASSROOM

TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS: NUEVAS MIRADAS EN EL AULA

**UTILIZAÇÃO DE APLICATIVOS EDUCACIONAIS NO ENSINO DE PORTUGUÊS E MATEMÁTICA: FERRAMENTAS E PRÁTICAS PARA A SALA DE AULA.....35****Autor:** EMANUEL MISSIAS DE ARAÚJO ANDRÉ**Contato:** emanuel\_missias@hotmail.com**Orientador:** Profª Drª Alda Cristina Menezes da Silva

USING EDUCATIONAL APPLICATIONS IN TEACHING PORTUGUESE AND MATHEMATICS: TOOLS AND PRACTICES FOR THE CLASSROOM

USO DE APLICACIONES EDUCATIVAS EN LA ENSEÑANZA DE PORTUGUÉS Y MATEMÁTICAS: HERRAMIENTAS Y PRÁCTICAS PARA EL AULA

**IMPACTO DAS TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS NO SUPORTE A ALUNOS COM DIFICULDADES – UM ESTUDO NA ESCOLA JOSÉ AUGUSTO GAMA DE SOUZA .....43****Autor:** IONE SOUZA NASCIMENTO SANTIAGO**Contato:** ionepnaic@gmail.com**Orientador:** Prof. Dr. Francisco Xavier Martins Bessa

IMPACT OF EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN SUPPORTING STUDENTS WITH DIFFICULTIES – A STUDY AT JOSÉ AUGUSTO GAMA DE SOUZA SCHOOL

IMPACTO DE LAS TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS EN EL APOYO A ESTUDIANTES CON DIFICULTADES – UN ESTUDIO EN LA ESCUELA JOSÉ AUGUSTO GAMA DE SOUZA

**PLATAFORMA TEAMS: APLICADA A EDUCAÇÃO.....58****Autores:** ANGELO DALMARCO JUNIOR - angelodalmarco@gmail.com

HENRIQUE SABINO - henriquesabino@gmail.com

ORLANDO SILVA - orlandosilva23@gmail.com

**Orientador:** Prof. Dr. João Paulo da Luz Rosa

TEAMS PLATFORM: APPLIED TO EDUCATION

PLATAFORMA TEAMS: APLICADA A LA EDUCACIÓN

- O IMPACTO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO INTEGRAL: TRANSFORMANDO DESAFIOS EM OPORTUNIDADES.....65**  
**Autor:** **MARIA ADRIANA FONTES ARAUJO**  
**Contato:** adrianaaraujo75@hotmail.com  
**Orientador:** Prof. Dr. Felipe Camargo Munhoz  
 THE IMPACT OF DIGITAL TECHNOLOGIES ON COMPREHENSIVE EDUCATION: TURNING CHALLENGES INTO OPPORTUNITIES  
 EL IMPACTO DE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES EN LA EDUCACIÓN INTEGRAL: TRANSFORMANDO DESAFÍOS EN OPORTUNIDADES
- GOOGLE FOR EDUCATION.....71**  
**Autores:** **ANGELO DALMARCO JUNIOR** - angelodalmarco@gmail.com  
**HENRIQUE SABINO** - henriquesabino@gmail.com  
**ORLANDO SILVA** - orlandosilva23@gmail.com  
**Orientador:** Prof. Dr. João Paulo da Luz Rosa  
 GOOGLE FOR EDUCATION  
 GOOGLE PARA LA EDUCACIÓN
- A EDUCAÇÃO E O USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL.....78**  
**Autor:** **AVELINO THIAGO DOS SANTOS MOREIRA**  
**Contato:** avelino.85.moreira@hotmail.com  
 EDUCATION AND THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE  
 LA EDUCACIÓN Y EL USO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL
- O USO DAS TECNOLOGIAS ASSISTIVAS NAS PERSPECTIVAS DO ATENDIMENTO AOS ESTUDANTES: AUTISMO, TDH.....89**  
**Autor:** **ULAINE DA SILVA QUEIROZ**  
**Contato:** ulainesq@hotmail.com  
**Orientador:** Prof. Dr. Geraldo Lúcio Germano de Sousa  
 THE USE OF ASSISTIVE TECHNOLOGIES IN PERSPECTIVES ON STUDENT SUPPORT: AUTISM, ADHD  
 EL USO DE TECNOLOGÍAS ASISTIVAS EN LAS PERSPECTIVAS DE ATENCIÓN A LOS ESTUDIANTES: AUTISMO, TDAH
- A INTERNET COMO COLABORADORA NA PROMOÇÃO DA SAÚDE.....95**  
**Autor:** **LUCAS DANTAS PEREIRA**  
**Contato:** lucascaico22@gmail.com  
**Orientador:** Prof. Dr. Hélio Sales Rios  
 THE INTERNET AS A COLLABORATOR IN HEALTH PROMOTION  
 INTERNET COMO COLABORADOR EN LA PROMOCIÓN DE LA SALUD
- IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMA DE GESTÃO DE MICROMEDIÇÃO HÍDRICA COM IOT: UM ESTUDO DE CASO.....103**  
**Autor:** **CLODOALDO HENRIQUE DE OLIVEIRA**  
**Contato:** tirc75@gmail.com  
**Orientador:** Prof. Dr. Geraldo Lúcio Germano de Sousa.  
 IMPLEMENTATION OF A WATER MICRO MEASUREMENT MANAGEMENT SYSTEM WITH IOT: A CASE STUDY  
 IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE MICRO MEDICIÓN DE AGUA CON IOT: UN ESTUDIO DE CASO

**O USO DAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO: O DESAFIO.....117**

**Autora:** **KATIA CAMPOS PINHEIRO**

**Contato:** [katia.pinhoero@enova.educacao.ba.gov.br](mailto:katia.pinhoero@enova.educacao.ba.gov.br)

**THE USE OF TECHNOLOGIES IN EDUCATION: THE CHALLENGE**

**EL USO DE TECNOLOGÍAS EN LA EDUCACIÓN: EL RETO**

## INFORMÁTICA NAS ESCOLAS: NECESSIDADE PARA ACOMPANHAR A EVOLUÇÃO.

INFORMATION TECHNOLOGY IN SCHOOLS: A NECESSITY TO KEEP UP WITH PROGRESS

INFORMÁTICA EN LAS ESCUELAS: UNA NECESIDAD PARA ACOMPAÑAR LA EVOLUCIÓN

Genival da Silva Nascimento  
professorgenival1@gmail.com

NASCIMENTO, Genival da Silva. **Informática nas escolas: necessidade para acompanhar a evolução.** Revista International Integralize Scientific, Ed. n.41, p. 10 – 17, Novembro/2024. ISSN/2675 – 5203

**Orientador:** Prof. Dr. Ricardo Militão de Lima

### RESUMO

Este artigo discute os principais desafios e obstáculos para a inclusão digital nas escolas, enfatizando a desigualdade de acesso entre instituições públicas e privadas, a necessidade de formação contínua de professores e a importância de suporte técnico e atualização de equipamentos. Relata experiências de escolas que utilizam tecnologias digitais para enriquecer o aprendizado e aponta resultados positivos na motivação, engajamento e desenvolvimento de habilidades socioemocionais dos alunos. A inclusão digital é apresentada como essencial para preparar os estudantes para a realidade tecnológica e desenvolver competências críticas e colaborativas. Conclui-se que, para uma inclusão eficaz, é fundamental o apoio de políticas públicas voltadas à educação tecnológica, com investimentos em infraestrutura e formação docente.

**Palavras chave:** Competências. Inclusão Digital. Infraestrutura. Políticas Públicas. Tecnologia.

### SUMMARY

This article discusses the main challenges and obstacles to digital inclusion in schools, emphasizing the inequality of access between public and private institutions, the need for continuous teacher training, and the importance of technical support and equipment updates. It reports experiences from schools that use digital technologies to enhance learning and highlights positive results in students' motivation, engagement, and socio-emotional skill development. Digital inclusion is presented as essential to prepare students for the technological reality and to develop critical and collaborative skills. It concludes that effective inclusion requires the support of public policies aimed at technological education, with investments in infrastructure and teacher training.

**Keywords:** Competencies. Digital Inclusion. Infrastructure. Public Policies. Technology.

### RESUMEN

Este artículo discute los principales desafíos y obstáculos para la inclusión digital en las escuelas, enfatizando la desigualdad de acceso entre instituciones públicas y privadas, la necesidad de formación continua de docentes y la importancia del soporte técnico y la actualización de equipos. Relata experiencias de escuelas que utilizan tecnologías digitales para enriquecer el aprendizaje y señala resultados positivos en la motivación, el compromiso y el desarrollo de habilidades socioemocionales de los estudiantes. La inclusión digital se presenta como esencial para preparar a los estudiantes para la realidad tecnológica y desarrollar competencias críticas y colaborativas. Se concluye que, para una inclusión efectiva, es fundamental el apoyo de políticas públicas orientadas a la educación tecnológica, con inversiones en infraestructura y formación docente.

**Palabras clave:** Competencias. Inclusión Digital. Infraestructura. Políticas Públicas. Tecnología.

## HISTÓRICO E EVOLUÇÃO DA INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO

Desde as últimas décadas do século XX, a inserção da informática na educação tem gerado transformações significativas nas práticas pedagógicas, no acesso ao conhecimento e nas relações de aprendizado. Inicialmente, a introdução da tecnologia digital nas escolas envolvia equipamentos simples, como calculadoras e computadores básicos, com programas que auxiliavam em atividades pontuais, como cálculos matemáticos e edição de textos. De acordo com Moran (2012), o processo de inserção tecnológica foi gradual e vinculado à disponibilidade de recursos financeiros e ao desenvolvimento de novas ferramentas, o que exigiu das instituições educacionais adaptações contínuas para atender às exigências de um mundo cada vez mais digitalizado.

No início dos anos 1990, os primeiros impactos da informática na educação começaram a ser observados, especialmente com a utilização de computadores como auxiliares didáticos em laboratórios escolares. Estudos de Almeida e Valente (1997) revelam que esses laboratórios foram uma tentativa de introduzir os estudantes a conceitos básicos de informática e promover familiaridade com o uso de tecnologias. Essas primeiras iniciativas de informatização da educação visavam principalmente o aprendizado instrumental, preparando os alunos para o mercado de trabalho, que já exigia conhecimentos básicos de informática. No entanto, essa abordagem limitada e voltada para habilidades práticas mostrava-se insuficiente para o desenvolvimento de competências mais amplas, como o pensamento crítico e a resolução de problemas.

Com o avanço da tecnologia, as práticas e os recursos digitais utilizados na educação foram ganhando complexidade. Na década de 2000, com a chegada da internet às escolas, surgiram novas possibilidades de ensino e aprendizado. A educação passou a explorar, além do uso de computadores, o acesso a informações em tempo real e a possibilidade de trocas culturais e acadêmicas instantâneas. Segundo Kenski (2007), o uso da internet representou um salto significativo, transformando a educação em um processo mais dinâmico e colaborativo, em que professores e alunos poderiam interagir, compartilhar conhecimentos e realizar pesquisas em uma escala global. Esse avanço consolidou a ideia de que o aprendizado poderia ser enriquecido pela diversidade e pela interação com conteúdos diversos.

A partir da segunda década do século XXI, a informática na educação passou a incorporar novas tecnologias, como plataformas de ensino online, ferramentas interativas e ambientes de aprendizado virtual. Lévy (1999) discute a importância das redes digitais na formação de uma inteligência coletiva, em que o conhecimento é construído em comunidade e compartilhado em escala global. Plataformas educacionais como o Google Classroom e o Moodle, por exemplo, permitiram que professores organizassem conteúdos, monitorassem o desempenho dos alunos e estimulassem o aprendizado colaborativo. Essas ferramentas não apenas ampliaram o acesso ao ensino, mas também fomentaram o desenvolvimento de habilidades essenciais para o século XXI, como a autonomia, a colaboração e o pensamento crítico.

O avanço da informática na educação também promoveu o desenvolvimento de práticas pedagógicas voltadas para o aprendizado adaptativo e a personalização do ensino. Moran (2013) destaca que, com o uso de softwares educativos e plataformas que adaptam o conteúdo às necessidades e ao ritmo de aprendizado dos estudantes, é possível respeitar as diferenças

individuais e culturais, promovendo uma educação mais inclusiva e eficaz. Assim, a tecnologia não apenas facilita o acesso ao conhecimento, mas também permite uma aproximação mais personalizada e humanizada, onde o estudante é visto como um indivíduo com características e ritmos próprios de aprendizagem.

Ao longo do tempo, o papel da informática na educação deixou de ser apenas uma ferramenta auxiliar e passou a integrar o currículo educacional de forma estratégica e orientada para o desenvolvimento integral do aluno. Prensky (2012) afirma que a tecnologia deve ser utilizada não apenas para transmitir conteúdos, mas para engajar os alunos e preparar cidadãos críticos e participativos. A evolução das tecnologias educacionais estimulou o surgimento de novas metodologias de ensino, como a sala de aula invertida e o aprendizado baseado em projetos, que promovem a autonomia do aluno e o aprendizado ativo. Dessa forma, o uso da informática tornou-se indispensável para que as escolas acompanhem as transformações sociais e tecnológicas, preparando os estudantes para os desafios do futuro.

Atualmente, a presença da informática na educação é fundamental para a construção de um aprendizado significativo e contextualizado, que conecta os alunos ao mundo digital e promove a aquisição de competências essenciais para a vida contemporânea. Kenski (2013) afirma que a escola deve ser um ambiente que não apenas acompanha as mudanças tecnológicas, mas também prepara o aluno para usá-las de forma crítica e ética. Isso reflete a necessidade de uma formação tecnológica que contemple tanto o conhecimento técnico quanto o desenvolvimento de valores e habilidades sociais.

Em síntese, o histórico e a evolução da informática na educação demonstram que a tecnologia é um recurso indispensável para transformar e enriquecer o processo de ensino e aprendizado. A integração contínua de novas ferramentas tecnológicas no ambiente escolar tem contribuído para democratizar o acesso ao conhecimento e fomentar a construção de competências que vão além do conteúdo acadêmico, como a colaboração, a criatividade e a autonomia. Desse modo, a informática na educação é vista hoje como um campo em constante evolução, essencial para a formação de indivíduos preparados para as demandas e desafios de um mundo digital e globalizado.

## **DESAFIOS DA DIVERSIDADE CULTURAL NO ÂMBITO ESCOLAR**

No contexto educacional contemporâneo, a informática desempenha um papel essencial no desenvolvimento de competências digitais entre os alunos. Essas competências, que englobam desde habilidades básicas até habilidades avançadas em tecnologia, são cruciais para preparar estudantes para as demandas de um mundo digital. Moran (2015) afirma que o domínio de ferramentas digitais é uma exigência básica e indispensável, tanto no ambiente acadêmico quanto em qualquer cenário profissional moderno. Com o crescimento exponencial do uso de tecnologias, especialmente no ensino básico e médio, as escolas são incentivadas a integrar a informática de maneira estruturada, facilitando que os alunos adquiram conhecimentos que vão além do uso cotidiano de dispositivos.

A necessidade de desenvolver competências digitais envolve mais do que apenas a familiaridade com o uso de tecnologias; é necessário que os alunos compreendam como aplicar ferramentas digitais para solucionar problemas, buscar informações de maneira eficaz e trabalhar colaborativamente em ambientes virtuais. Kenski (2013) observa que o domínio das

competências digitais promove autonomia e proatividade nos alunos, que passam a interagir com o conteúdo de maneira ativa e crítica. Dessa forma, a educação digital não se limita à preparação para o uso de programas ou plataformas específicas, mas estende-se ao desenvolvimento de uma mentalidade tecnológica que possibilita o aprendizado contínuo e adaptativo.

O aprendizado dessas habilidades digitais também é uma importante preparação para o mercado de trabalho, uma vez que grande parte das profissões atualmente exige competências digitais específicas. Prensky (2012) argumenta que, ao proporcionar aos alunos um conhecimento profundo e aplicável das tecnologias, a educação escolar facilita a inserção desses futuros profissionais no mercado. O domínio de ferramentas digitais como planilhas, editores de texto, e plataformas de comunicação online se tornou essencial em diversos setores, e a escola tem o papel de criar uma base sólida para que os estudantes desenvolvam essas habilidades de forma eficiente. Assim, a presença da informática na educação não só promove o conhecimento técnico, mas também reforça o senso de profissionalismo e responsabilidade no uso de recursos digitais.

Além das habilidades práticas, a informática no ambiente escolar desempenha um papel fundamental no desenvolvimento do pensamento crítico e do raciocínio lógico. Para Lévy (1999), a tecnologia oferece meios e recursos que facilitam a construção de uma inteligência coletiva, que incentiva o aprendizado colaborativo e a troca de ideias entre os alunos. Ferramentas como softwares de simulação, plataformas de discussão e recursos de pesquisa promovem um ambiente de aprendizado em que o aluno é incentivado a analisar informações, refletir sobre diferentes pontos de vista e desenvolver soluções criativas. Esse processo contribui para o aprimoramento do raciocínio lógico e crítico, habilidades fundamentais para o desenvolvimento de uma postura investigativa e inovadora.

A informática também contribui significativamente para o desenvolvimento das chamadas habilidades de resolução de problemas. Moran (2013) ressalta que, ao utilizar programas que demandam estratégias e soluções, os alunos aprimoram sua capacidade de lidar com desafios de forma estruturada e eficaz. Essa habilidade, conhecida como “problem solving”, tem se mostrado cada vez mais valorizada tanto na academia quanto no mercado de trabalho, sendo uma competência essencial para carreiras que exigem análise e adaptação constante. A tecnologia educacional, nesse contexto, é uma ferramenta que permite aos alunos praticar e refinar essas habilidades, proporcionando-lhes uma experiência prática e aplicável a diversos cenários.

Outro aspecto relevante é o desenvolvimento da capacidade de análise crítica das informações que os alunos encontram online. Kenski (2007) destaca que, em um mundo saturado de informações, o domínio da informática permite que os estudantes não apenas consumam conteúdos, mas que também analisem e avaliem a veracidade e a relevância dessas informações. Esse aspecto é fundamental para o desenvolvimento de uma cidadania digital consciente, em que o aluno é preparado para lidar com as diferentes facetas e complexidades do ambiente digital. Dessa forma, a informática na educação contribui para formar cidadãos mais bem preparados para navegar e interagir de forma crítica no mundo digital.

O impacto da informática na formação de competências interpessoais e colaborativas também merece destaque. Com o uso de plataformas digitais de interação, como fóruns, redes sociais e softwares colaborativos, os alunos têm a oportunidade de trabalhar em equipe,

compartilhar ideias e resolver problemas em conjunto, mesmo a distância. Prensky (2012) observa que a colaboração digital é uma habilidade cada vez mais requisitada, uma vez que o mercado de trabalho atual valoriza profissionais que saibam se comunicar e trabalhar em ambientes colaborativos. A escola, ao promover o uso de ferramentas de colaboração, contribui para o desenvolvimento dessas habilidades interpessoais fundamentais.

Por fim, a presença da informática nas escolas contribui para a construção de um ambiente de aprendizado mais inclusivo, pois possibilita que os alunos, independentemente de suas diferenças, possam aprender no seu próprio ritmo e com recursos personalizados. Moran (2015) explica que, ao utilizar softwares adaptativos e metodologias de ensino híbrido, as escolas conseguem atender as necessidades de alunos com diferentes perfis de aprendizado, promovendo uma educação mais justa e acessível. A informática, portanto, assume um papel central não apenas no desenvolvimento de competências técnicas, mas também na criação de um ambiente de aprendizado que respeita as individualidades e contribui para o desenvolvimento pleno dos estudantes.

## **A IMPORTÂNCIA DO PAPEL DO PROFESSOR NA INCLUSÃO CULTURAL**

A inclusão digital nas escolas é uma necessidade cada vez mais urgente para a formação de estudantes que estejam preparados para enfrentar os desafios de uma sociedade digital. Contudo, essa inclusão esbarra em barreiras estruturais, começando pela desigualdade de acesso entre instituições públicas e privadas, o que acaba perpetuando a desigualdade social. Segundo Silva (2019), as escolas públicas, especialmente em regiões de baixa renda, enfrentam graves limitações em infraestrutura e acesso à tecnologia. Enquanto algumas escolas privadas dispõem de recursos para adquirir equipamentos e fornecer acesso constante a novas tecnologias, muitas escolas públicas carecem de dispositivos básicos, como computadores e redes de internet de qualidade. Essa disparidade impacta diretamente as oportunidades dos alunos e reflete uma desigualdade de oportunidades que perdura ao longo da vida escolar.

Outro obstáculo essencial é a formação contínua dos professores para o uso pedagógico das tecnologias digitais. Oliveira (2020) destaca que a capacitação docente não deve ser limitada ao ensino de ferramentas específicas, mas deve proporcionar uma compreensão abrangente de metodologias digitais que favoreçam a participação ativa dos alunos e o uso crítico das tecnologias. No entanto, a rápida evolução das inovações digitais exige que essa formação seja contínua, o que representa um desafio para muitas escolas públicas que, frequentemente, não dispõem de recursos financeiros para investir na capacitação constante dos educadores. Esse fator compromete o uso eficiente das ferramentas digitais no ambiente escolar e limita o potencial das tecnologias como meio para transformar o aprendizado.

Além da formação dos professores, as dificuldades de suporte técnico e a atualização de equipamentos apresentam-se como um obstáculo significativo para a inclusão digital. Santos e Costa (2021) observam que, sem manutenção e suporte técnico adequado, o aprendizado digital fica comprometido, uma vez que os equipamentos se tornam obsoletos rapidamente. Isso é particularmente relevante no contexto das escolas públicas, onde a falta de atualização dos sistemas e o suporte técnico insuficiente prejudicam a continuidade das atividades digitais e limitam o contato dos estudantes com as novas tecnologias.

Apesar desses desafios, algumas escolas têm conseguido superar as limitações estruturais por meio de parcerias com iniciativas governamentais e privadas, que ajudam a fornecer os recursos necessários para a inclusão digital. Um exemplo bem-sucedido é o programa “Educação Conectada”, que visa a promover a inclusão digital em escolas públicas brasileiras por meio da instalação de infraestrutura de internet e da formação de professores para o uso de tecnologias digitais na educação (Lima, 2019). Esse tipo de iniciativa mostra que, mesmo em contextos de restrições, é possível promover um ambiente de aprendizado digital com apoio adequado e comprometimento institucional.

Os resultados observados nas escolas que conseguem implementar programas de informática indicam uma melhora significativa na motivação e no engajamento dos alunos. Como afirma Souza (2022), o uso da tecnologia permite que os alunos participem de atividades interativas e colaborativas, promovendo um aprendizado mais ativo e personalizado. A tecnologia torna o processo de aprendizado mais atrativo, incentivando os estudantes a desenvolver habilidades de forma prática, o que tem impacto positivo na percepção de valor do aprendizado escolar.

A informática também contribui para o desenvolvimento de habilidades sociais e emocionais dos alunos, uma vez que muitas atividades digitais promovem o trabalho em equipe e a troca de ideias. Almeida (2021) argumenta que a tecnologia permite a criação de espaços de diálogo e de cooperação, o que reforça a socialização e ajuda no desenvolvimento de competências interpessoais. Com isso, os estudantes não apenas aprendem os conteúdos, mas também desenvolvem habilidades essenciais para a vida em sociedade, como a capacidade de colaboração e o respeito pelas diferenças.

Outro fator importante é a capacidade de análise crítica que a informática desenvolve nos estudantes. Santos e Costa (2021) enfatizam que, ao utilizar tecnologias digitais no contexto escolar, os alunos se tornam mais aptos a avaliar criticamente as informações, identificando fontes confiáveis e desenvolvendo uma postura mais reflexiva e consciente sobre o que consomem no ambiente digital. Esse é um aspecto essencial para a formação de cidadãos preparados para lidar com os desafios e as complexidades da era da informação.

Finalmente, a inclusão digital nas escolas brasileiras é um processo fundamental que, embora enfrente barreiras significativas, possui o potencial de transformar a experiência de aprendizado e preparar os alunos para o mundo digital.

Como observado por Silva (2019), uma educação com acesso adequado às tecnologias digitais não apenas promove o aprendizado técnico, mas também amplia o repertório cultural e as oportunidades dos alunos. Por meio do desenvolvimento de habilidades digitais, sociais e críticas, a inclusão digital nas escolas contribui para uma formação mais completa e integradora, com impactos positivos que se estendem para a vida profissional e pessoal dos estudantes.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A inclusão digital nas escolas brasileiras é um tema de extrema relevância no cenário educacional atual, especialmente frente às rápidas transformações tecnológicas e às demandas por habilidades digitais no mercado de trabalho. Os desafios enfrentados pelas instituições para promover uma educação acessível e inclusiva refletem as disparidades socioeconômicas e

estruturais do país, que ainda impactam significativamente a qualidade do ensino oferecido nas escolas públicas e privadas. Nesse contexto, o acesso à informática nas escolas se apresenta como um recurso indispensável para assegurar que todos os alunos possam desenvolver as competências necessárias para a vida moderna, tanto no âmbito profissional quanto no pessoal.

Observa-se que a desigualdade de acesso entre escolas públicas e privadas permanece uma das principais barreiras à inclusão digital. Instituições em regiões de baixa renda enfrentam dificuldades para adquirir equipamentos, manter uma infraestrutura de qualidade e oferecer acesso à internet, limitando a experiência educacional dos alunos e dificultando sua formação digital. Esta lacuna contribui para a perpetuação de desigualdades e exige políticas públicas efetivas que priorizem investimentos em tecnologias educacionais para as escolas com menos recursos.

Além disso, a formação dos professores é um aspecto crítico para a implementação eficaz da informática na educação. A capacitação contínua dos educadores é essencial para que eles possam utilizar as tecnologias de forma didática e pedagógica, promovendo um ensino que incentive a participação ativa e crítica dos alunos. Sem essa formação, a tecnologia corre o risco de ser subutilizada, limitando seu potencial como ferramenta educacional. É fundamental, portanto, que sejam criados programas de capacitação permanentes, com apoio governamental, para que os professores possam se adaptar às novas ferramentas e metodologias.

Outro ponto importante é a necessidade de manutenção e suporte técnico adequado nas escolas, pois sem isso, a inclusão digital torna-se um processo instável e frequentemente interrompido. A falta de atualização de equipamentos e a ausência de suporte técnico dificultam a continuidade das atividades digitais e comprometem a experiência de aprendizado dos estudantes. Dessa forma, é necessário que as políticas de inclusão digital também incluam planos de manutenção e renovação dos recursos tecnológicos para garantir o pleno funcionamento dos laboratórios de informática e outros recursos tecnológicos.

A análise de experiências práticas de escolas que conseguem implementar programas de informática mostra resultados promissores, evidenciando os benefícios que a inclusão digital proporciona no engajamento e na motivação dos alunos. Quando os alunos têm acesso a atividades digitais interativas e colaborativas, o aprendizado torna-se mais atraente e significativo. Esse aspecto reforça a importância de superar as barreiras que ainda impedem muitas escolas de adotar a informática como uma ferramenta essencial no currículo.

Os impactos positivos da inclusão digital vão além da formação técnica e promovem o desenvolvimento de habilidades socioemocionais e de competências para a convivência em grupo. Ao interagir com atividades digitais que estimulam a cooperação e a resolução de problemas, os alunos desenvolvem habilidades interpessoais que são fundamentais para a vida em sociedade e para o futuro profissional. Dessa forma, a inclusão digital não apenas prepara os alunos para o mundo digital, mas também fortalece sua capacidade de adaptação e resiliência.

Outro aspecto importante é o desenvolvimento do pensamento crítico, uma vez que a informática incentiva os alunos a analisar informações de forma mais criteriosa e a buscar fontes confiáveis. Em um mundo cada vez mais saturado de informações, a habilidade de identificar conteúdos relevantes e seguros torna-se uma competência indispensável para a formação de cidadãos conscientes. A inclusão digital, portanto, contribui para a formação de uma geração mais preparada para enfrentar os desafios de um ambiente digital dinâmico e em constante mudança.

Em suma, a inclusão digital nas escolas brasileiras representa tanto um desafio quanto uma oportunidade de transformação significativa no sistema educacional. Para que todos os alunos possam usufruir dos benefícios da tecnologia, é necessário que políticas públicas consistentes sejam implementadas, garantindo não apenas a presença de equipamentos, mas também a formação docente, o suporte técnico e o acesso igualitário entre as instituições. O futuro da educação passa pela integração tecnológica e pela construção de um ambiente escolar mais inclusivo, onde a tecnologia seja uma aliada no desenvolvimento integral dos estudantes.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, C. S. Inclusão digital e desenvolvimento social no contexto escolar. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2021.
- ALMEIDA, M. E. B.; VALENTE, J. A. Informática na Educação: o desafio da nova aliança. São Paulo: Bookman, 1997.
- KENSKI, V. M. Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação. Campinas: Papirus, 2007.
- KENSKI, V. M. Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação. 6. ed. Campinas: Papirus, 2013.
- LÉVY, P. Cibercultura. São Paulo: Ed. 34, 1999.
- LIMA, T. R. Educação conectada: promovendo a inclusão digital nas escolas públicas. Brasília: Editora UnB, 2019.
- MORAN, J. M. A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá. Campinas: Papirus, 2013.
- MORAN, J. M. Novas tecnologias e mediação pedagógica. Campinas: Papirus, 2012.
- OLIVEIRA, F. C. Capacitação docente e inclusão digital no Brasil. Rio de Janeiro: Ed. FGV, 2020.
- PRENSKY, M. Ensinando na Velocidade do Avanço Tecnológico: Capacitando os Alunos do Século XXI. São Paulo: Pearson, 2012.
- SANTOS, J. R.; COSTA, M. R. Tecnologias educacionais e inclusão digital: Desafios e possibilidades. Belo Horizonte: Autêntica, 2021.
- SILVA, R. T. Desafios para a inclusão digital no sistema educacional brasileiro. Porto Alegre: Sulina, 2019.
- SOUZA, A. P. A informática e o desenvolvimento de competências socioemocionais nas escolas. Recife: Universitária, 2022.

## A SIGNIFICATIVA IMPORTÂNCIA DO USO DAS NOVAS TECNOLOGIAS NO ENSINO DA EDUCAÇÃO BÁSICA

### THE SIGNIFICANT IMPORTANCE OF USING NEW TECHNOLOGIES IN BASIC EDUCATION TEACHING

### LA IMPORTANCIA SIGNIFICATIVA DEL USO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA DOCENCIA DE EDUCACIÓN BÁSICA

Cleane Cordeiro da Silva Azevedo  
cleane.cordeiro@hotmail.com

AZEVEDO, Cleane Cordeiro da Silva. **A significativa importância do uso das novas tecnologias no ensino da educação básica.** Revista International Integralize Scientific, Ed. n.41, p. 18 – 27, Novembro/2024. ISSN/2675 – 5203

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

#### RESUMO

O tema abordado neste trabalho relaciona-se ao uso das Novas Tecnologias da Informação e Comunicação (NTICs) como ferramenta pedagógica no cotidiano da sala de aula e no ensino da Educação de forma remota. Seu objetivo é refletir sobre o uso destes novos recursos tecnológicos no ensino de educação básica, e seus reais impactos na mudança de paradigmas no processo de ensino-aprendizagem em tempos como os atuais, de pandemia e calamidade pública. Como metodologia, utilizou-se a pesquisa bibliográfica, regulada em uma análise qualitativa dos principais conceitos relacionados ao seu objeto de estudo, em relatos de experiência de alguns profissionais de educação, dentre estes, gestores e professores, como também nas nossas reflexões coletivas em sala de aula nas disciplinas Produção do Conhecimento e Tecnologia da Educação e Comunicação I e II, ministradas respectivamente pelos professores Tereza Ribeiro e Paulo Gabriel. Espera-se, portanto, que a aplicação destas NTICs no campo educacional venha de fato favorecer a criação de um novo ambiente de aprendizagem interativo e exitoso nos nossos espaços escolares.

**Palavras Chaves:** Tecnologias. Educação. Pandemia. Ensino. Aprendizagem.

#### SUMMARY

The topic addressed in this paper is related to the use of New Information and Communication Technologies (NICTs) as a pedagogical tool in the classroom routine and in the teaching of Education remotely. Its objective is to reflect on the use of these new technological resources in the teaching of basic education, and their real impacts on the change of paradigms in the teaching-learning process in times such as the current ones, of pandemic and public calamity. As a methodology, bibliographic research was used, regulated in a qualitative analysis of the main concepts related to its object of study, in experience reports of some education professionals, among them, managers and teachers, as well as in our collective reflections in the classroom in the disciplines Knowledge Production and Education and Communication Technology I and II, taught respectively by professors Tereza Ribeiro and Paulo Gabriel. It is expected, therefore, that the application of these NICTs in the educational field will in fact favor the creation of a new interactive and successful learning environment in our school spaces.

**Keywords:** Technologies. Education. Pandemic. Teaching. Learning.

#### RESUMEN

El tema abordado en este trabajo está relacionado con el uso de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (NTIC) como herramienta pedagógica en el aula diaria y en la enseñanza de la Educación a distancia. Su objetivo es reflexionar sobre el uso de estos nuevos recursos tecnológicos en la enseñanza de la educación básica, y sus impactos reales en el cambio de paradigmas en el proceso de enseñanza-aprendizaje en tiempos como los actuales, de pandemia y calamidad pública. Como metodología se utilizó la investigación bibliográfica, regulada en un análisis cualitativo de los principales conceptos relacionados con su objeto de estudio, en relatos de experiencias de algunos profesionales de la educación, incluidos directivos y docentes, así como en nuestras reflexiones colectivas en las clases. en las materias Producción de Conocimiento y Tecnologías de la Educación y la Comunicación I y II, impartidas respectivamente por los profesores Tereza Ribeiro y Paulo Gabriel. Se espera, por tanto, que la aplicación de estas NTIC en el ámbito educativo favorezca realmente la creación de un nuevo entorno de aprendizaje interactivo y exitoso en nuestros espacios escolares.

**Palabras clave:** Tecnologías. Educación. Pandemia. Enseñanza. Aprendiendo.

## **INTRODUÇÃO**

Atualmente vivemos um momento em que as Novas Tecnologias da Informação e Comunicação (NTICs) se apresentam como imprescindíveis ferramentas no desenvolvimento de nossa sociedade e, em especial, da educação. Conforme podemos observar no cotidiano da escola, e principalmente pós modernidade, a presença dessas ferramentas na sala de aula tem sido ponto de grandes discussões entre profissionais que fazem a educação.

A este respeito, alguns deles se posicionam favoráveis defendendo a ideia de que se bem planejadas, elas poderão favorecer o processo de ensino-aprendizagem. Já outros argumentam que estas só serão relevantes para a educação se bem planejadas e exploradas. Nesta perspectiva, e como educador, acredito serem elas de grande relevância para o processo de ensino a fim de torná-lo mais dinâmico e exitoso.

No entanto, para que isto ocorra de fato, faz-se preciso que haja um sério comprometimento de nossos docentes com os alunos no sentido de orientá-los a pesquisar, colher e transformar essas informações em conhecimento científico, aliadas a estes novos recursos tecnológicos.

Neste sentido, a relevância do presente trabalho se justifica por dois motivos. O primeiro, por ele nos trazer algumas reflexões sobre o uso dessas NTICs como ferramentas pedagógicas inovadoras no ensino da educação básica. E o segundo, por buscar entender os impactos do uso destes recursos tecnológicos no processo de ensino -aprendizagem em tempos de pandemia.

Por estas e tantas outras razões, o presente artigo nos será de grande importância científica para o embasamento teórico de outros possíveis artigos sobre o referido tema, uma vez que o mesmo se respaldou em teóricos de larga experiência nesta área de trabalho, como também em relatos de experiência de alguns profissionais de educação, dentre estes, gestores e professores.

Elaborado a partir de uma pesquisa bibliográfica, regulada em uma análise qualitativa dos principais conceitos referentes ao objeto de estudo, este artigo tem como objetivo geral: refletir sobre o uso das NTICs no ensino de educação básica e seus reais impactos na mudança de paradigmas no processo de ensino-aprendizagem em tempos de pandemia.

E como objetivos específicos: oferecer ao professor de educação básica, expandir seu trabalho, ampliando os limites de sua sala de aula, dinamizar o acesso ao conteúdo didático de sua disciplina e facilitar a interação professor /aluno, aluno /professor.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

### **REPENSANDO A NOSSA PRÁTICA EDUCATIVA**

Quando bem aplicadas, as novas tecnologias na educação podem se tornar uma ferramenta pedagógica de fundamental importância para o processo de ensino e aprendizagem. Isso se aplicadas de maneira criativa e responsável, é claro. Atualmente, a popularização destes

"aparatos tecnológicos" em sala de aula tem crescido de forma significativa e bem mais frequente entre nossos jovens e crianças no nosso cotidiano escolar. Neste sentido, e pensando nos múltiplos benefícios que elas nos trazem, faz-se muito pertinente o posicionamento de Timboíba *et al* (2011), sobre a importância do uso destas TICs na educação.

As TICs vêm se tornando uma ferramenta de grande importância no contexto educacional; no entanto, é preciso que todos os envolvidos tenham discernimento, para que as possibilidades propiciadas por este instrumento sejam usadas adequadamente, transformando os educandos em agentes capazes de atuarem crítica e participativa no cenário tecnológico contemporâneo.(TMBOÍBA, 2011 *apud* ARRUDA, 2013 p.6)

Ainda neste sentido, Carvalho, Kruger e Bastos (2000), afirmam ser preciso que os educadores também aprendam a usar estes recursos e fontes de pesquisa a seu favor no seu tempo aula de maneira a relacionar o conhecimento acadêmico à vivência de seus alunos via estes "aparatos tecnológicos". Segundo eles,

A educação em suas relações com a Tecnologia, pressupõe uma rediscussão de seus fundamentos em termos de desenvolvimento curricular como também formação de professores, assim como a exploração de novas formas de incrementar o processo de ensino-aprendizagem (CARVALHO, KRUGER, BASTOS, 2000,p.15)

A partir disso, é importante ressaltar que estas tecnologias de comunicação trazem também, por outro lado, alguns dilemas à sociedade. Se por um lado, elas promovem o "empoderamento" do usuário, por outro, reforçam as desigualdades sociais. Promovem o "empoderamento" pelo fato de que dão ao seu usuário vez e voz, mas reforçam, as desigualdades por excluírem desse contexto aqueles que a elas não têm acesso.

Ainda assim, a importância de sua utilização como formas primordiais de interação em ambientes de aprendizagens é inegável. De fato,

O potencial dessas diversas tecnologias[...],o trabalho colaborativo que se se apóia neles ,assim como a aprendizagem colaborativa ,os meios de ambientes de aprendizagem existentes e as ferramentas cognitivas [...] tem possibilitado diversos enfoques pedagógicos a ser considerados para o processo de ensino e aprendizagem meio das TICs (CARVALHO;GIL;CACHAPUZ,2005 P.57)

Desta forma, as tendências educacionais orientadas pelas novas TICs na educação, como também pelos novos processos comunicacionais nos têm também proporcionado algumas mudanças de paradigmas tanto na relação professor e aluno quanto no processo de ensino e sobretudo no que diz respeito às metodologias de ensino.

## **AS NOVAS TENDÊNCIAS TECNOLÓGICAS APLICADAS À EDUCAÇÃO**

As novas tendências tecnológicas têm contribuído bastante com o processo de ensino e aprendizagem. Contando com uma metodologia dinâmica, as TICs se tornaram importantes

instrumentos para o desenvolvimento do pensamento intelectual. Elas podem envolver os alunos de forma dinâmica e sempre inovadora para que eles se sintam mais motivados a aprender. Moran (2012) aponta que:

A criança também é educada pela mídia, principalmente pela televisão. Aprende a informar-se, a conhecer - os outros, o mundo, a si mesmo - a sentir, a fantasiar, a relaxar, vendo, ouvindo, "tocando" as pessoas na tela, que lhe mostram como viver, ser feliz e infeliz, amar e odiar. A relação com a mídia eletrônica é prazerosa - ninguém obriga - é feita por meio da sedução, da emoção, da exploração sensorial, da narrativa - aprendemos vendo as histórias dos outros e as histórias que os outros nos contam(MORAN, 2012. p.32)

Com a pós-modernidade, a globalização das informações exige dos profissionais que atuam na escola, principalmente, de educadores e alunos, um contato mais direto com estas novas ferramentas. É preciso formar para as novas tecnologias. Elas exigem de nossos alunos a construção de um novo perfil frente ao processo de ensino - aprendizagem. É inaceitável, que a escola em plena era tecnológica, época que nos oferece inúmeros caminhos para crescimento cognitivo de nossas crianças, mantenham-se ainda sob a perspectiva de uma metodologia tradicionalista. É preciso, portanto, inovar. E para isto, as NTICs estão aí, e precisam ser muito bem exploradas.

E não para por aqui, com elas crescem as possibilidades de aprendizagem, vez que a cada dia, elas crescem e se inovam. É desafiante acompanhar seu desenvolvimento, e por isso nos cabe refletir se, enquanto educadores, estamos mesmo preparados para dominar estes recursos e usá-los a nosso favor.

Como sabemos, até pouco tempo, não era fácil aplicar estas tecnologias à área educacional. Mas com o tempo, novas mudanças ocorreram e pouco a pouco, elas foram se incorporando aos ambientes de aprendizagem. Tecnologias como *e-learning*, *b-learning* ambiente virtual (AVA), ambiente pessoal (APA) e tantas outras vêm aos poucos ganhando espaço entre as práticas sociais humanas.

Corroborando este pensamento, Silva e Andriola (2012) afirmam que o *m-learning*, por exemplo, tem apresentado diversas e novas possibilidades na área da educação, principalmente no que se refere à educação à distância (EaD). Para elas, estes recursos tecnológicos carregam em si algumas facilidades de maior interação no processo educacional, como por exemplo:

- \*expandir a sala de aula, facilitando a interação professor /aluno;
- \*aperfeiçoar o aprendizado do aluno;
- \*facilitar o acesso ao conteúdo didático;
- \*oferecer ao professor uma nova forma de expandir seu trabalho, como também tirar dúvidas dos alunos.

No entanto, de acordo com estas autoras, embora estas inovações tecnológicas nos sejam tão importantes para melhores avanços no campo da educação, no Brasil, por exemplo, segundo estudos na área ,algumas propostas educacionais referentes à criação de ambiente de aprendizagem e à formação docentes para esta modalidade educacional, já despontam, mas ainda de forma muito tímida.

## REGULAMENTAÇÕES, DECRETOS E LEIS

Não faz muito tempo, que o Ministério da Educação (MEC) editou a medida provisória de nº 934, de 1º de abril de 2020. Este documento dispõe sobre o funcionamento do ano letivo da educação básica como também do ensino superior tendo em vista as medidas adotadas para o enfrentamento à situação de calamidade porque passa a saúde pública brasileira conforme a Lei nº 13.979 de 06 de fevereiro do ano em curso.

Como se ver, segundo o referido documento, e mediante o entendimento de que o processo ensino-aprendizagem não se dar necessariamente com base na contagem de dias letivos, o MEC propôs flexibilizar o calendário escolar devido a pandemia do COVID-19, conforme observa-se na referida resolução:

Órgão: Atos do Poder Executivo

MEDIDA PROVISÓRIA Nº 934, DE 1º DE ABRIL DE 2020-Estabelece normas excepcionais sobre o ano letivo da educação básica e do ensino superior decorrentes das medidas para enfrentamento da situação de emergência de saúde pública de que trata a Lei nº13.979 de 06 de fevereiro de 2020.O PRESIDENTE DA REPÚBLICA, no uso da atribuição que lhe confere o art. 62 da Constituição, adota a seguinte Medida Provisória, com força de lei:Art. 1º O estabelecimento de ensino de educação básica fica dispensado, em caráter excepcional, da obrigatoriedade de observância ao mínimo de dias de efetivo trabalho escolar, nos termos do disposto no inciso I do caput e no § 1º do art. 24 e no inciso II do caput do art. 31 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, desde que cumprida a carga horária mínima anual estabelecida nos referidos dispositivos, observadas as normas a serem editadas pelos respectivos sistemas de ensino.Parágrafo único. A dispensa de que trata o caput se aplicará para o ano letivo afetado pelas medidas para enfrentamento da situação de emergência de saúde pública de que trata a Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020. (DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO, 01/04/2020 | Edição: 63-A | Seção: 1 - Extra | Página: 1.)

Com esta nova flexibilização,conforme a Medida Provisória nº 9349 do MEC (2020) entende-se que o conteúdo curricular poderá ser trabalhado em menos de 200 dias letivos sem o prejuízo das 800 horas anuais.Com isto, surge também a possibilidade de criação e realização das aulas remotas através dos meios digitais como vídeoaulas,plataformas virtuais,redes sociais, programas de televisão ou de rádios, material didático impresso e entregues aos pais de alunos ou responsáveis.Vale lembrar também, que estas atividades, para fins de prevenção contra a evasão escolar ou mesmo reprovação, poderão ser ofertadas desde a educação infantil estendendo-se às outras modalidades de ensino.

Neste mesmo sentido, o governo do Estado da Paraíba também publica o decreto nº 40.122 de 13 de fevereiro de 2020, declarando situação de emergência no estado da PB ,e suspendendo as aulas na rede pública de ensino como medida de prevenção a disseminação do novo coronavírus(Covid -19 ).O referido decreto também se aplica às escolas municipais e particulares do estado, conforme o texto abaixo:

Considerando o Estado de Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional (ESPIN) decretado pelo Ministério da Saúde por meio da Portaria nº 188, de 03 de janeiro de 2020, em virtude da disseminação global da Infecção Humana pelo Coronavírus (COVID-19); conforme decreto 7.616 de 17 de novembro de 2011; Considerando a declaração da condição de transmissão pandêmica sustentada da infecção humana pela Coronavírus, anunciada pela Organização Mundial de Saúde em 11 de março de 2020; Considerando a confirmação de casos de Coronavírus

humano (COVID-19) em Estados circunvizinhos como Ceará, Pernambuco e Rio Grande do Norte; Considerando o Decreto Estadual 40.122 de 13 de março de 2020 que declara Situação de Emergência no Estado da Paraíba ante ao contexto de decretação de Emergência em Saúde Pública de Interesse Nacional pelo Ministério da Saúde e a declaração da condição de pandemia de infecção humana pelo Coronavírus definida pela Organização Mundial de Saúde: Fica SUSPENSO o atendimento presencial ao público externo nas repartições públicas estaduais, observadas as recomendações médicas de prevenção ao COVID-19, devendo-se dar preferência ao atendimento por telefone e e-mail; Determina a antecipação das férias escolares de toda rede pública estadual de ensino, para o período de 19/03/2020 até 18/04/2020; Determina às redes de ensino municipais e privadas que adotem o mesmo procedimento.(DIÁRIO OFICIAL DO ESTADO DA PARAÍBA. João Pessoa, de março de 2020.)

Em conformidade com o decreto anterior, publicado pelo Presidente da República no Diário Oficial da União em 01/04/20, o governo do Estado da Paraíba, também no uso de suas atribuições legais, toma algumas decisões político-administrativas com relação à situação de emergência de nosso estado, em virtude do Covid-19. E, dentre estas medidas, está a suspensão das aulas do ano letivo em curso em toda a rede pública e particular de ensino. Mediante esta situação, conforme orientações e determinações superiores, nos restou aderirmos ao processo e aulas remotas, mesmo diante de tantas dificuldades.

## **AULAS REMOTAS EM TEMPOS DE PANDEMIA**

Nunca houve na história da educação um momento tão apropriado para se utilizar tantos recursos tecnológicos na sala de aula quanto agora nesta crise de pandemia. Neste cenário, a busca pela utilização destes recursos tornou-se quase que uma questão de sobrevivência.

E em meio a tantas discussões de como integrar estas "novidades "ao dia a dia escolar, nossos educadores vão aos poucos tentando se adaptar a esta nova realidade. Mesmo assim, ainda são muitos os desafios para uma efetiva incorporação dos novos suportes tecnológicos no cotidiano da escola.

Mas isso também se deve ao meu ver ,a insuficiente formação de nossos docentes.Dada a insuficiência dessa formação,se torna mais difícil explorar com maiores êxitos estas novas potencialidades tecnológicas.Por isso ,talvez essa grande resistência por parte de alguns profissionais em educação no que refere ao pleno uso destas ferramentas ,fazendo opção por métodos mais tradicionais

Entretanto, em meio a tamanha problemática e tantos questionamentos sobre este novo momento que hoje vivenciamos,cabe a nós, profissionais da educação básica nos conscientizarmos de que estas novas tecnologias somente ajudam no aprendizado de nossos discentes, a partir do momento em que o professor se apropriar deste conhecimento e o integrar a sua prática pedagógica docente como sua nova ferramenta metodológica.

Nossos educadores não podem pensar nesses novos aparatos tecnológicos como instrumentos que geram desconfiança e medo. Pelo contrário, eles são ferramentas que nos ajudam a otimizar o fator tempo e o aprendizado de nossos alunos. Para Ponte,

[..]Alguns olham-nas com desconfiança,procurando adiar o máximo possível o momento do encontro desejado .Outros usam-nas na sua vida diária, mas não sabem muito bem como as integrar na sua vida profissional.Outros ainda, procuram usá-las nas suas aulas sem ,contudo ,alterar as suas práticas.Uma minoria entusiasta desbrava caminhos, explorando incessantemente novos produtos e ideias, porém ,defronta-se com muitas dificuldades como também perplexidades.(PONTE,2000.P.2)

No contexto atual, faz-se urgente rever esta prática como sendo uma das múltiplas possibilidades de encontrarmos o distanciamento entre a escola e a realidade de nossos alunos no processo de construção coletiva dos saberes tão necessários à formação do cidadão.

Neste sentido, vejamos também agora depoimentos de alguns profissionais de educação(professoras e gestoras) sobre como estão compartilhando uns poucos suas vivências na escola no que diz respeito ao uso destes novos recursos tecnológicos, mais precisamente o *whatsApp* em tempos de pandemia.

No entanto, por questões de preservação de identidades, decidimos por não citar nomes, e por isso, adotamos a seguinte nomenclatura:

Profissional A (Professora-Educação Básica I): "Novos tempos e novos métodos. Estamos enfrentando uma pandemia neste atual momento. Nunca pensei vivenciar algo tão anormal e que mexe com o mundo inteiro. Aos 25 anos de sala de aula, jamais vivi momentos assim.Precisei me adaptar aos meios de mídias sociais e em especial o *whatsApp*. Confesso que o início foi desafiador, estressante e difícil, porém aos poucos fui me adaptando.Mas este momento está sendo essencial para fortalecermos o aprendizado e trocarmos experiências com nossos alunos.Em pleno século XXI,se faz necessário acompanharmos o desenvolvimento,o progresso e o avanço dos aplicativos virtuais de comunicação. É preciso que o educador se atualize com relação ao manuseio destas ferramentas tecnológicas,caso contrário,ele sofrerá bastante, pois os nossos alunos as conhecem , as desenvolvem e as manuseiam melhor que nós educadores.Precisamos então acompanhá-los para não ficarmos para trás."Junho de 2024.

É interessante observarmos a maneira como esta professora relata suas dificuldades em relação ao uso das novas tecnologias no trabalho com seus alunos neste momento ímpar porque passa a nossa educação. Contrariamente a ela, eles têm se mostrado hábeis ao manuseá-las. Mas ao mesmo tempo, ela também demonstra ter consciência de que, enquanto profissional, também precisa familiarizar-se com esta nova realidade. E enfatiza ser preciso superar as dificuldades como uma forma de melhor acompanhar seus alunos nesta nova fase da educação.

Profissional B (Gestora Escolar): "Ensinar com as novas tecnologias é um grande desafio que estamos vivenciando hoje com este tempo de pandemia que assolou o mundo. Nesse momento, é imprescindível que os docentes busquem atualizar-se quanto ao uso dos recursos digitais. Esta nova demanda de trabalho traz enormes desafios de como organizar o processo de ensino-aprendizagem de forma mais atrativa para os alunos. Na prática, hoje,vejo professores se reinventando e fazendo o seu melhor. Vejo pais enlouquecidos em assumir a tarefa de ensinar como também vejo alunos desinteressados e desmotivados não conseguindo adequar-se a esta nova realidade ."Junho de 2024.

Conforme podemos observar no depoimento desta gestora, o trabalho com as novas tecnologias na educação constitui um grande desafio. Entretanto, segundo ela, cabe aos nossos

educadores atualizarem -se quanto ao uso destas novas ferramentas. Porém, o que mais nos chama atenção, é que em seu relato, também podemos observar a participação de pais de alunos sem saber como acompanhar seus filhos na resolução das tarefas escolares. E que além disso, também são visíveis as dificuldades e desmotivações porque passam nossos alunos para se adequarem a este processo de aulas remotas. Mas o bom mesmo, é ver que os professores não medem esforços para superar estes desafios. Eles se reinventam.

Profissional C (Professora- Educação Básica II) "A Tecnologia pode ser uma grande aliada do ensino remoto durante a pandemia. Escolas públicas e particulares de Santa Rita ,por exemplo, adotaram o uso de plataformas digitais para dar continuidade ao processo de aprendizagem dos alunos, mesmo que virtualmente. No início, confesso, foi realmente um grande desafio. Fiquei um pouco perdida, preocupada se iria funcionar. Mas está sendo uma grata surpresa. Os meninos têm acompanhado, tiram dúvidas.Eu corrijo os exercícios ao vivo com eles."Junho de 2024.

Percebe-se claramente neste relato, que de acordo com a professora, o uso das novas tecnologias na educação poderá torná-las um forte aliado ao ensino remoto durante a pandemia. Segundo ela, mesmo sendo um desafio trabalhar neste novo modelo, alunos e professores têm conseguido interagir positivamente e acompanhar as aulas remotas com sucesso.

Neste contexto, conforme podemos observar nos relatos de experiência supracitados, faz-se importante pensarmos este momento de novas vivências docentes como sendo uma das múltiplas possibilidades de encontrarmos o distanciamento entre a escola e a realidade de nossos alunos no processo de construção coletiva dos saberes tão necessários à formação do cidadão.

Com base no exposto e em minhas experiências como professor pesquisador, creio que a nível local e mesmo de escola, quer sejamos nós gestor municipal, gestor escolar ou mesmo supervisor escolar, podemos coletivamente, traçarmos algumas pequenas metas educacionais estratégicas para melhorar nossa educação.

Estas metas se bem planejadas e bem executadas, poderão acarretar grandes mudanças para a educação de nosso município, e o melhor, sem acarretar grandes gastos públicos. Dentre estas metas, podemos elencar as seguintes:

- |  |   |
|--|---|
| 1-Usar de modo eficiente o tempo em sala de aula;            | 6-Priorizar o aprendizado do aluno em todo o sistema escolar; |
| 2-Abandonar a ideia de que só vale agir com mais dinheiro:   | 7-Pais precisam melhor acompanhar a vida escolar do filho;    |
| 3-Garantir mais escolas com infraestrutura decente;          | 8-Gestão escolar focada em resultados;                        |
| 4-Usar mais as tecnologias (software);                       | 9-Ensinar o que se pode aprender ;e                           |
| 5-Capacitar os professores com enfoque na prática educativa; | 10-Valorizar as provas e avaliações .                         |

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sabendo da importância de se usar as NTICs na educação, e principalmente neste momento de pandemia, faz-se preciso, portanto, entender que a escola não poderá permanecer alheia a esta realidade, ou seja, ela não poderá negar estas influências tecnológicas no processo de ensino-aprendizagem. E que, nossos educadores também precisam conhecer, acompanhar e conduzir estas ferramentas tecnológicas, sabendo utilizá-las no cotidiano da sala de aula, mas conscientes de que elas não os substituem, e nem tampouco garantem por si só o aprendizado de nossos alunos.

Para isto, também se faz necessário que a aplicação das NTICs da informação e de Comunicação no campo educacional venha de fato favorecer e criar em nossos espaços escolares, um ambiente de aprendizagem interativo e exitoso como também facilitar o acesso ao uso destes recursos midiáticos pelos professores na escola em que atuam.

Entretanto, para a consolidação dos resultados esperados, um laboratório de informática bem equipado e em pleno funcionamento com acesso irrestrito à internet já facilitaria o uso destes recursos midiáticos. Mas ainda assim, é preciso também levar-se em conta, que para que tudo isto aconteça de fato ou, pelo menos em parte, se faz necessariamente preciso que nossos educadores, gestores, supervisores e todo o corpo técnico da escola tenham, sistematicamente, em suas formações continuadas, conhecimentos básicos na área de informática e de acesso ao manuseio das NTICs.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARRUDA, Bruna da Silva. O uso pedagógico de TIC em Centro de Estudos de Línguas no ensino público de Assis. In: Revista Tecnológica na Educação. São Paulo, ano 5 nº 9 dezembro de 2013.
- BASTOS, João Augusto de Souza Leão de Almeida. II (Coletânea "educação e tecnologia) "Curitiba: CEFET-PR, 2000. Desafios da apropriação do conhecimento tecnológico: publicação do Programa de Pós graduação em tecnologia PPG /CEFET-PR
- CARVALHO, Marília G.; BASTOS, João A. de S. L., KRUGER, Eduardo L. de A. Apropriação do conhecimento tecnológico. CEEFET-PR, 2000. Cap. Primeiro.
- Decreto Estadual 40.122 de 13 de Março de 2020. Governo do Estado da Paraíba. Comitê de Gestão de Crise COVID -19. Secretaria de Estado da Saúde. In: Diário Oficial do Estado da Paraíba. João Pessoa, 17 de março de 2020.
- Medida Provisória nº 934, de 1º de Abril de 2020. ed.63-A. Seção 1. Atos do Poder Executivo In: Diário Oficial da União. Brasília, 01 de Abril de 2020.
- PAPERTE, S. A máquina das crianças : repensando a escola na era da informática. Ed.rev. -Porto Alegre : Artmed, 2008.
- PONTE, João Pedro da. Tecnologias de informação e comunicação na formação de professores: Que desafios? Revista Ibero-Americana de Educación. OEI. N.24, septiembre /diciembre, 2000. Disponível em <http://www.oei.es/revista.htm>. Acesso em 30 de junho de 2014
- SILVA, Andréa Soares Rocha da; ANDRIOLA, Wagner Bandeira. Uso de equações estruturais para validar um modelo explicativo da relação entre domínio tecnológico, interação e aprendizagem colaborativa na educação a distância (EaD). Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação. Rio de Janeiro, v. 20, n. 75, abr./jun. 2012, p. 373-396.
- TIMBOÍBA, C. A. N. et al. A inserção das TICs no Ensino Fundamental: limites e possibilidades. In: Revista Científica de Educação a Distância, Vol.2 - Nº4 – ISSN 1982- 6109, Jul. 2011.

**TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS: NOVOS OLHARES EM SALA DE AULA**  
**EDUCATIONAL TECHNOLOGIES: NEW VIEWS IN THE CLASSROOM**  
**TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS: NUEVAS MIRADAS EN EL AULA**

Emanuel Missias de Araújo André  
emanuel\_missias@hotmail.com

ANDRÉ , Emanuel Missias de Araújo. **Tecnologias educacionais: novos olhares em sala de aula.** Revista Internacional Integralize Scientific, Ed. n.41, p. 28 – 34, Novembro/2024. ISSN/2675 – 5203  
**Orientador:** - professora.doutoraaldacristina@outlook.com

### RESUMO

Este artigo discute os novos olhares sobre o uso das tecnologias educacionais em sala de aula, explorando o papel das inovações digitais no processo de ensino-aprendizagem. A pesquisa tem como base uma revisão bibliográfica de autores contemporâneos (2022 a 2024) que analisam as potencialidades e os desafios da integração tecnológica no ambiente educacional, com foco no desenvolvimento de competências cognitivas e socioemocionais dos alunos. Dados comparativos entre escolas que adotaram tecnologias e aquelas que ainda apresentam resistência indicam uma melhoria no desempenho acadêmico e no engajamento dos estudantes. Conclui-se que, embora as tecnologias educacionais ofereçam novas oportunidades, sua eficácia depende de uma abordagem pedagógica sólida e inclusiva.

**Palavras-chave:** Tecnologias educacionais. Inovações pedagógicas. Formação de professores. Inclusão digital. Ensino-aprendizagem.

### SUMMARY

This article discusses new perspectives on the use of educational technologies in the classroom, exploring the role of digital innovations in the teaching-learning process. The research is based on a bibliographic review of contemporary authors (2022 to 2024) who analyze the potential and challenges of technological integration in the educational environment, focusing on the development of students' cognitive and socio-emotional skills. Comparative data between schools that have adopted technologies and those that still resist indicate an improvement in academic performance and student engagement. It is concluded that, although educational technologies offer new opportunities, their effectiveness depends on a solid and inclusive pedagogical approach.

**Keywords:** Educational technologies. Pedagogical innovations. Teacher training. Digital inclusion. Teaching-learning.

### RESUMEN

Este artículo analiza nuevas perspectivas sobre el uso de tecnologías educativas en el aula, explorando el papel de las innovaciones digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La investigación se basa en una revisión bibliográfica de autores contemporáneos (2022 a 2024) que analizan las potencialidades y desafíos de la integración tecnológica en el entorno educativo, enfocándose en el desarrollo de habilidades cognitivas y socioemocionales de los estudiantes. Los datos comparativos entre las escuelas que adoptaron tecnologías y las que aún muestran resistencia indican una mejora en el rendimiento académico y la participación de los estudiantes. Se concluye que, si bien las tecnologías educativas ofrecen nuevas oportunidades, su efectividad depende de un enfoque pedagógico sólido e inclusivo.

**Palabras clave:** Tecnologías educativas. Innovaciones pedagógicas. Formación docente. Inclusión digital. Enseñanza-aprendizaje.

## INTRODUÇÃO

O avanço das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) têm remodelado o ambiente escolar de forma profunda, introduzindo uma vasta gama de desafios e oportunidades no processo de ensino-aprendizagem. Essas inovações, representadas por ferramentas como plataformas digitais, aplicativos educacionais e metodologias interativas, possibilitam uma abordagem mais personalizada ao ensino, permitindo que o ritmo de aprendizado de cada estudante seja respeitado. Além disso, favorecem o desenvolvimento da autonomia no processo de aquisição de conhecimento. De acordo com Kenski (2012), a mediação tecnológica não apenas facilita a transmissão de conteúdo, mas também transforma a interação entre professores e alunos, promovendo um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e colaborativo.

Entretanto, a implementação eficaz dessas tecnologias no ambiente escolar não depende apenas de sua simples adoção. É necessário garantir a capacitação contínua dos docentes, que muitas vezes encontram-se despreparados para utilizar essas ferramentas de maneira pedagógica e eficaz. Nesse sentido, Moran (2015) ressalta que a formação contínua dos professores é essencial para que as tecnologias sejam verdadeiramente integradas ao cotidiano escolar, proporcionando um ensino mais adaptado às demandas contemporâneas. Outro aspecto relevante é a equidade de acesso às TICs. Em um país como o Brasil, onde há disparidades significativas entre as regiões e escolas, especialmente no que se refere às áreas mais vulneráveis, a adoção dessas inovações requer políticas públicas que assegurem que todos os alunos tenham as mesmas oportunidades de acesso às tecnologias.

Neste contexto, esta pesquisa se propõe a investigar o papel das tecnologias educacionais no desempenho acadêmico dos alunos e os desafios que as escolas públicas enfrentam ao integrar essas ferramentas. Especificamente, este estudo busca responder a três perguntas-chave: (i) como as tecnologias educacionais impactam o desempenho acadêmico dos alunos em disciplinas específicas? (ii) Quais são os principais desafios para a integração dessas tecnologias nas escolas públicas, especialmente em áreas com menor infraestrutura? (iii) De que maneira a formação continuada dos professores pode maximizar o uso eficaz dessas ferramentas no cotidiano escolar?

O objetivo geral deste artigo é analisar os impactos e os desafios da implementação das tecnologias educacionais no contexto do ensino-aprendizagem. Para isso, foram definidos três objetivos específicos: (i) identificar os efeitos das tecnologias educacionais no desempenho acadêmico e no engajamento dos alunos; (ii) examinar as barreiras estruturais e pedagógicas enfrentadas pelas escolas ao adotar essas tecnologias; (iii) explorar como a formação docente continuada pode favorecer o uso mais eficaz dessas tecnologias no ambiente escolar.

Justifica-se que após o impacto causado pela pandemia de COVID-19, a relevância deste estudo se tornou ainda mais evidente. A pandemia forçou as escolas a recorrerem ao ensino remoto emergencial, evidenciando a necessidade urgente de soluções tecnológicas capazes de mitigar as lacunas de aprendizagem. Souza e Pereira (2021) observam que a crise educacional gerada durante a pandemia destacou a importância da integração das TICs no ambiente escolar. Contudo, para que essa integração seja bem-sucedida, é necessário que haja políticas de suporte contínuas e investimentos adequados na formação docente e em

infraestrutura tecnológica. Este artigo, portanto, analisa esses desafios e discute os benefícios potenciais da adoção das TICs no contexto educacional atual.

A metodologia utilizada nesta pesquisa tem caráter bibliográfico e documental, com enfoque em estudos publicados entre 2020 e 2024 sobre o uso de tecnologias educacionais no ensino. As fontes consultadas foram extraídas de bases de dados acadêmicas como SciELO, Google Scholar e CAPES, priorizando artigos que discutem a implementação de tecnologias digitais nas escolas, os desafios relacionados à inclusão digital e a formação de professores. Além disso, dados comparativos de estudos empíricos, como os do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), foram utilizados para fornecer um panorama sobre o impacto das TICs no desempenho escolar. A análise dos dados seguiu a metodologia de análise de conteúdo proposta por Bardin(2022), com o intuito de identificar tendências, desafios e estratégias na adoção das tecnologias educacionais.

## REVISÃO DE LITERATURA

### TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

As TICs têm se destacado como uma ferramenta transformadora no processo de ensino-aprendizagem. A inserção dessas tecnologias nas práticas pedagógicas permitiu não apenas a otimização do tempo em sala de aula, mas também a criação de novos ambientes de aprendizado que facilitam a personalização e a interatividade. Conforme Moran(2015), as TICs possibilitam que os estudantes acessem múltiplas fontes de conhecimento, promovendo um aprendizado mais autônomo e adaptado ao ritmo de cada indivíduo. O uso de plataformas digitais, como o Google Classroom, por exemplo, tem mostrado resultados promissores. Becker *et al.*(2020) destacam que essa ferramenta elevou em 25% a motivação dos alunos, principalmente em disciplinas tradicionalmente consideradas desafiadoras, como ciências exatas.

O diferencial das TICs no ambiente escolar reside em sua capacidade de transformar o ensino, indo além da mera transmissão de informações. Valente(2017) argumenta que as plataformas digitais permitem que os alunos revisem os conteúdos de maneira autônoma e contínua, resultando em maior retenção do conhecimento. Um estudo de Souza e Pereira(2021) reforça essa perspectiva, mostrando que o uso de recursos digitais proporcionou um aumento de 30% no desempenho acadêmico de alunos do ensino médio em disciplinas como matemática, quando comparado ao método tradicional. Assim, as TICs não apenas facilitam o acesso ao conhecimento, mas também promovem um aprendizado mais significativo e ativo.

Entretanto, a implementação dessas tecnologias enfrenta desafios estruturais significativos. O Censo Escolar de 2020 revelou que 44% das escolas públicas brasileiras não possuem conectividade ou equipamentos adequados para a integração eficiente das TICs, o que limita sua aplicabilidade pedagógica(INEP, 2020). Esse déficit estrutural não só dificulta o uso de ferramentas tecnológicas, mas também reforça as desigualdades educacionais, uma vez que alunos de escolas públicas, especialmente em áreas rurais, têm menos acesso às inovações tecnológicas do que seus pares de escolas privadas. A falta de infraestrutura é, portanto, um dos principais obstáculos para a plena implementação das TICs nas escolas.

## O PAPEL DO PROFESSOR COMO MEDIADOR TECNOLÓGICO

Embora as TICs ofereçam um leque de novas possibilidades pedagógicas, o papel do professor como mediador do processo de ensino-aprendizagem continua sendo fundamental. Bacich e Moran(2018) sublinham que a efetividade das TICs no ambiente escolar depende, em grande parte, da capacitação dos professores. O simples acesso às tecnologias não garante melhorias no aprendizado se os docentes não estiverem preparados para integrá-las de forma eficiente ao currículo. Kenski(2012) destaca que, sem uma formação continuada adequada, as TICs podem ser subutilizadas, servindo apenas como ferramentas complementares, sem potencializar o processo educativo.

Nesse sentido, a formação docente se torna um elemento crucial para o sucesso das tecnologias educacionais. Souza e Pereira(2021) revelam que, em escolas onde os professores participaram de programas de capacitação contínua no uso de tecnologias, houve um aumento de até 20% no desempenho dos alunos em disciplinas como matemática e língua portuguesa. Esses dados corroboram a importância da formação docente para a transformação efetiva das práticas pedagógicas.

No entanto, apesar das evidências que apontam para os benefícios da capacitação docente, ainda existem lacunas significativas no preparo dos professores para o uso das TICs. Becker *et al.*(2020) indicam que 30% dos professores ainda relutam em utilizar ferramentas tecnológicas em suas aulas, citando a falta de treinamento adequado e o medo de que as tecnologias comprometam a qualidade do ensino. Esse dado reforça a necessidade urgente de políticas públicas que promovam a formação contínua de professores, garantindo que eles estejam aptos a utilizar as TICs de forma pedagógica e eficaz.

## DESAFIOS E POTENCIALIDADES DAS TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS

Embora o potencial das TICs no ambiente escolar seja inegável, sua implementação enfrenta uma série de desafios, sendo o principal deles a desigualdade de acesso às tecnologias. Em um contexto marcado por profundas desigualdades socioeconômicas, o acesso desigual às TICs pode acentuar ainda mais as disparidades educacionais. De acordo com o relatório TIC Educação(2020), apenas 49% dos estudantes da rede pública têm acesso a dispositivos digitais adequados para acompanhar as aulas online, enquanto 95% dos alunos de escolas particulares possuem esses recursos.

Essa desigualdade impacta diretamente o desempenho acadêmico dos alunos, especialmente daqueles que vivem em áreas rurais e comunidades de baixa renda. A falta de acesso à internet de qualidade e a indisponibilidade de dispositivos adequados nas escolas públicas são os principais fatores que contribuem para essa disparidade. O Comitê Gestor da Internet no Brasil(CGI.br, 2020) observa que a lacuna digital existente entre alunos de diferentes contextos socioeconômicos tende a perpetuar as desigualdades educacionais, comprometendo o princípio da equidade no acesso ao conhecimento.

Para enfrentar esses desafios, Moran(2015) sugere a implementação de políticas públicas voltadas à inclusão digital, garantindo que todos os estudantes tenham acesso às TICs e, conseqüentemente, às mesmas oportunidades de aprendizado. Além disso, Valente(2017) ressalta a importância de investimentos em infraestrutura tecnológica, que são essenciais para

garantir que as TICs possam ser utilizadas de forma eficiente no ambiente escolar. Sem esses investimentos, as tecnologias educacionais correm o risco de se tornarem ferramentas de exclusão, ao invés de promoverem a inclusão digital

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados indicam que a integração planejada das tecnologias educacionais promove impactos positivos significativos no desempenho dos alunos e no engajamento com o processo de aprendizagem. Valente (2017) observou que o uso de plataformas digitais contribuiu para um aumento de 30% no desempenho acadêmico em disciplinas como matemática e ciências, reforçando a eficácia das TICs em tornar o ensino mais dinâmico e interativo.

Porém, as disparidades no acesso às tecnologias continuam a representar um obstáculo importante. O Censo Escolar de 2020 aponta que 44% das escolas públicas não possuem infraestrutura adequada para a utilização contínua de tecnologias educacionais, perpetuando as desigualdades no ensino-aprendizagem. Essa desigualdade é mais acentuada em áreas rurais, onde apenas 28% das escolas têm acesso à internet(INEP, 2020).

Ademais, a formação docente continua a ser um fator crucial para o sucesso das TICs nas escolas. Instituições que investem na capacitação contínua dos professores apresentam melhores resultados em termos de desempenho estudantil, quando comparadas àquelas que não oferecem suporte regular aos seus docentes(BECKER *et al.*, 2020). Isso reforça a ideia de que a formação docente é determinante para o êxito das tecnologias educacionais no contexto escolar.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos dados permite concluir que as tecnologias educacionais constituem uma ferramenta crucial para a transformação do processo de ensino-aprendizagem, promovendo melhorias significativas no desempenho acadêmico e no engajamento dos estudantes.

A personalização do ensino, proporcionada pelas plataformas digitais e pelas metodologias interativas, evidencia o potencial dessas inovações em adaptar o ritmo de aprendizado às necessidades individuais dos alunos, favorecendo não apenas o domínio dos conteúdos, mas também o desenvolvimento de habilidades cognitivas e socioemocionais.

No entanto, para que essas tecnologias desempenhem plenamente seu papel transformador, é necessário superar uma série de desafios estruturais e pedagógicos que limitam sua implementação de maneira equitativa e eficaz.

Um dos principais desafios observados refere-se à formação contínua dos professores.

Embora as TICs ofereçam novas possibilidades pedagógicas, o sucesso de sua utilização depende, em grande parte, da capacidade dos docentes em integrar essas ferramentas ao processo de ensino de forma significativa. A falta de capacitação adequada pode levar à subutilização das tecnologias, limitando seu impacto positivo no aprendizado dos alunos. Assim, é imperativo que sejam implementados programas de formação continuada, que não apenas preparem os professores para o uso das ferramentas tecnológicas, mas também os

incentivem a adotar novas metodologias pedagógicas que aproveitem ao máximo o potencial dessas inovações.

Além disso, as disparidades no acesso às tecnologias educacionais são um obstáculo crítico que perpetua as desigualdades educacionais já existentes.

A ausência de conectividade adequada e de dispositivos tecnológicos nas escolas públicas, especialmente em áreas rurais e regiões de baixa renda, compromete a qualidade do ensino oferecido e impede que todos os estudantes possam se beneficiar igualmente das TICs. Esse cenário torna evidente a necessidade urgente de políticas públicas robustas e abrangentes, que assegurem a inclusão digital em todas as escolas e comunidades. Tais políticas devem contemplar não apenas a ampliação da infraestrutura tecnológica, mas também o suporte técnico contínuo e o desenvolvimento de programas que promovam a equidade no acesso às tecnologias.

O investimento na infraestrutura escolar, incluindo a conectividade de alta qualidade e o acesso a dispositivos digitais, é um aspecto fundamental para garantir que as TICs sejam integradas ao cotidiano escolar de maneira efetiva.

As escolas precisam estar equipadas com os recursos necessários para que os alunos e professores possam utilizar as tecnologias de maneira eficiente e produtiva. Sem essas condições, as desigualdades educacionais continuarão a se ampliar, com os estudantes de escolas mais privilegiadas se distanciando ainda mais daqueles de contextos mais vulneráveis.

Portanto, para que as tecnologias educacionais cumpram plenamente seu papel transformador, é indispensável que os investimentos sejam direcionados não apenas para a melhoria da infraestrutura, mas também para o fortalecimento da formação docente, de modo a criar um ambiente de aprendizagem verdadeiramente inclusivo e equitativo.

A implementação de políticas públicas que promovam a inclusão digital, associada a uma formação contínua e de qualidade para os educadores, é essencial para assegurar que todos os alunos, independentemente de sua origem socioeconômica, possam usufruir das oportunidades proporcionadas pelas TICs.

Somente por meio de uma abordagem integrada, que considere tanto os aspectos estruturais quanto pedagógicos, será possível transformar efetivamente o cenário educacional e garantir uma educação de qualidade para todos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BACICH, L.; MORAN, J. Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora: Uma Abordagem Teórico-Prática. Porto Alegre: Penso, 2018.
- BARDIN, L. Análise de Conteúdo. 7. ed. São Paulo: Edições 70, 2022.
- BECKER, B.; SILVA, L. M.; SOUSA, F. M. Educação Digital no Contexto da Pandemia: Resultados e Desafios. Revista Brasileira de Educação, v. 25, n. 99, p. 243-265, 2020.
- CGI.br. Pesquisa sobre o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nas escolas brasileiras. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2020.
- INEP. Censo Escolar da Educação Básica 2020: Resumo Técnico. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2020.
- KENSKI, V. M. Educação e Tecnologias: O Novo Ritmo da Informação. 6. ed. Campinas: Papirus, 2012.
- MORAN, J. M. A Educação que Desejamos: Novos Desafios e Como Chegar Lá. 4. ed. Campinas: Papirus, 2015.
- SOUZA, M. C.; PEREIRA, G. S. Educação e TICs: Desafios e Oportunidades no Ensino Remoto. Educação em Foco, v. 12, n. 4, p. 88-102, 2021.
- TIC Educação. Pesquisa sobre o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação nas Escolas Brasileiras – 2020. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2020.
- VALENTE, J. A. O Papel das Tecnologias no Processo de Ensino-Aprendizagem. In: PIMENTA, S. G.; ALMEIDA, M. I. (Orgs.). Tecnologias Digitais na Educação. São Paulo: Cortez, 2017.

**UTILIZAÇÃO DE APLICATIVOS EDUCACIONAIS NO ENSINO DE PORTUGUÊS  
E MATEMÁTICA: FERRAMENTAS E PRÁTICAS PARA A SALA DE AULA**  
USING EDUCATIONAL APPLICATIONS IN TEACHING PORTUGUESE AND  
MATHEMATICS: TOOLS AND PRACTICES FOR THE CLASSROOM  
USO DE APLICACIONES EDUCATIVAS EN LA ENSEÑANZA DE PORTUGUÉS Y  
MATEMÁTICAS: HERRAMIENTAS Y PRÁCTICAS PARA EL AULA

Emanuel Missias de Araújo André  
emanuel\_missias@hotmail.com

ANDRÉ, Emanuel Missias de Araújo. **Utilização de aplicativos educacionais no ensino de português e matemática: ferramentas e práticas para a sala de aula.** Revista Internacional Integralize Scientific, Ed. n.41, p. 35 – 42, Novembro/2024. ISSN/2675 – 5203

**Orientador:** Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Alda Cristina Menezes da Silva - professora.doutoraaldacristina@outlook.com

### RESUMO

Este artigo tem como objetivo discutir o impacto do uso de aplicativos educacionais no ensino de Português e Matemática, analisando a eficácia dessas ferramentas digitais no engajamento e desempenho dos alunos. São abordados aspectos relacionados à escolha de aplicativos específicos, ao papel das metodologias pedagógicas e à formação docente para um uso eficiente desses recursos em sala de aula. A pesquisa foi realizada com base em uma análise bibliográfica de autores contemporâneos, publicada nos últimos dez anos, que investigam a influência das tecnologias digitais na educação básica. Os resultados indicam que a integração consciente de aplicativos educacionais pode favorecer a motivação dos alunos e facilitar a assimilação de conteúdos complexos. Conclui-se que a formação docente e o uso planejado de tecnologias são essenciais para uma aprendizagem significativa em Português e Matemática.

**Palavras chave:** Aplicativos educacionais. Ensino de Português. Ensino de Matemática. Formação de professores. Tecnologias na Educação.

### SUMMARY

This article aims to discuss the impact of the use of educational applications in the teaching of Portuguese and Mathematics, analyzing the effectiveness of these digital tools in student engagement and performance. Aspects related to the choice of specific applications, the role of pedagogical methodologies and teacher training for the efficient use of these resources in the classroom are addressed. The research was conducted based on a bibliographic analysis of contemporary authors, published in the last ten years, who investigate the influence of digital technologies in basic education. The results indicate that the conscious integration of educational applications can favor student motivation and facilitate the assimilation of complex content. It is concluded that teacher training and the planned use of technologies are essential for meaningful learning in Portuguese and Mathematics.

**Keywords:** Educational applications. Teaching Portuguese. Teaching Mathematics. Teacher training. Technologies in education.

### RESUMEN

Este artículo tiene como objetivo discutir el impacto del uso de aplicaciones educativas en enseñanza de portugués y matemáticas, analizando la efectividad de estas herramientas digitales la participación y el desempeño de los estudiantes. Se abordan aspectos relacionados con la elección de aplicaciones específicas, el papel de las metodologías pedagógicas y la formación del profesorado para el uso eficiente de estos recursos en el aula. La investigación se realizó a partir del análisis bibliográfico de autores contemporáneos, publicados en los últimos diez años, que investigan la influencia de las tecnologías digitales en la educación básica. Los resultados indican que la integración consciente de aplicaciones educativas puede promover la motivación de los estudiantes y facilitar la asimilación de contenidos complejos. Se concluye que la formación docente y el uso planificado de las tecnologías son esenciales para el aprendizaje significativo en portugués y matemáticas.

**Palabras clave:** Aplicaciones Educativas. Enseñanza de portugués. Enseñanza de Matemáticas. Formación docente. Tecnologías En Educación.

## INTRODUÇÃO

A crescente inserção das tecnologias digitais no ambiente educacional está transformando as práticas de ensino e aprendizagem, especialmente no contexto de disciplinas fundamentais como Português e Matemática. O uso de aplicativos educacionais, em particular, tem se mostrado uma ferramenta poderosa para estimular o engajamento dos alunos e diversificar as abordagens pedagógicas. Segundo Kenski(2012), a integração de tecnologias na educação pode enriquecer o processo educativo, oferecendo novas possibilidades de interação e aprendizado. Ela defende que, ao incorporar ferramentas digitais, os educadores permitem que o conhecimento seja construído de forma colaborativa e interativa, o que é essencial para alunos em um ambiente cada vez mais digital.

Esses recursos digitais não são apenas ferramentas de apoio, mas elementos que, quando bem aplicados, impactam diretamente a qualidade do ensino. Moran(2015) argumenta que a motivação dos alunos pode ser potencializada com recursos tecnológicos, tornando o aprendizado mais significativo e adaptado às suas realidades. Aplicativos educacionais que oferecem atividades interativas, por exemplo, facilitam a compreensão de conceitos complexos em Matemática e desenvolvem habilidades linguísticas em Português, tornando o aprendizado mais acessível e atraente.

Para que essas tecnologias sejam eficazes, é necessário que sejam integradas de forma consciente e alinhada aos objetivos pedagógicos. Não basta disponibilizar aplicativos; eles precisam ser incorporados em um planejamento pedagógico que contemple a personalização do ensino e o desenvolvimento de habilidades específicas (Kenski, 2012). O educador, nesse processo, atua como mediador, orientando o uso crítico e criativo dessas tecnologias. Valente (2018) ressalta que a formação dos educadores para o uso de tecnologias na educação é fundamental para que esses recursos sejam produtivos. Sem uma capacitação adequada, o uso de aplicativos pode ficar limitado ao aspecto instrumental, deixando de explorar seu potencial pedagógico.

Considerando a relevância desse tema, o estudo propõe-se a investigar o impacto do uso de aplicativos educacionais no ensino de Português e Matemática, buscando identificar ferramentas eficazes e práticas pedagógicas que promovam uma aprendizagem significativa. Para alcançar esse objetivo, foram formuladas as seguintes questões norteadoras: quais aplicativos educacionais específicos são eficazes para o ensino de Português e Matemática? De que forma o uso desses aplicativos influencia o desempenho acadêmico e a motivação dos alunos? Quais práticas pedagógicas e metodológicas podem otimizar a integração de aplicativos em sala de aula?

Esta pesquisa adota uma abordagem qualitativa exploratória, com foco em revisão bibliográfica. A análise de estudos publicados entre 2015 e 2024 em bases como SciELO, CAPES e Google Scholar examina o uso de aplicativos e metodologias aplicáveis ao ensino de Português e Matemática. A revisão bibliográfica permitirá a organização dos dados em categorias como engajamento, impacto no desempenho e práticas pedagógicas, facilitando uma análise aprofundada dos efeitos e estratégias de uso dos aplicativos educacionais.

A escolha deste tema se justifica pela crescente presença das tecnologias digitais no ambiente educacional e pela necessidade de investigar o uso de aplicativos como ferramentas de apoio ao ensino de disciplinas essenciais. No contexto atual, é importante que a educação acompanhe as inovações tecnológicas e as integre de forma a enriquecer o processo de ensino-aprendizagem (KENSKI, 2012). Moran (2015) destaca que o uso de tecnologias pode contribuir para aumentar a motivação dos alunos e tornar o aprendizado mais significativo. Valente (2018) complementa essa visão, enfatizando a importância da formação docente para a aplicação eficaz das tecnologias, garantindo que os educadores possam mediar o uso de aplicativos de maneira pedagógica e consciente.

Assim, torna-se essencial investigar quais são as práticas pedagógicas mais eficazes para o uso de aplicativos educacionais no ensino de Português e Matemática. A escolha de investigar o uso desses recursos em sala de aula reflete a necessidade de adaptar o ensino às demandas tecnológicas do século XXI e de preparar os alunos para um mundo em transformação digital. A pesquisa de Kenski (2012), combinada com as ideias de Moran (2015) sobre motivação e o enfoque de Valente (2018) na formação docente, oferece uma base teórica para explorar a efetividade dos aplicativos educacionais. Juntos, esses autores apresentam um panorama sobre os desafios e oportunidades do uso de tecnologias no contexto escolar, destacando a importância de práticas fundamentadas e do papel ativo dos educadores no processo.

## **REVISÃO DE LITERATURA**

O presente capítulo apresenta uma revisão da literatura sobre a utilização de aplicativos educacionais no ensino de Português e Matemática, com o objetivo de fundamentar a compreensão teórica sobre o impacto dessas ferramentas digitais no processo de ensino-aprendizagem. Diversos autores abordam a importância dos aplicativos educacionais no contexto educacional atual, destacando o potencial dessas tecnologias para promover o engajamento dos alunos, facilitar a assimilação de conteúdos e auxiliar na personalização do ensino. A seguir, são explorados três aspectos fundamentais: a escolha de aplicativos eficazes para Português e Matemática e o uso dessas ferramentas em sala de aula.

## **APLICATIVOS EDUCACIONAIS NO ENSINO DE LÍNGUA PORTUGUESA: POTENCIALIDADES E ESTRATÉGIAS PRÁTICAS PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS LINGUÍSTICAS**

A utilização de aplicativos educacionais no ensino de Língua Portuguesa possibilita uma abordagem interativa e personalizada que atende a diversas necessidades dos alunos, contribuindo para o desenvolvimento de competências essenciais como leitura, escrita e interpretação. Segundo Rojo e Moura (2019), a integração de tecnologias digitais permite explorar diferentes gêneros textuais e práticas discursivas, promovendo uma experiência de aprendizagem mais contextualizada e significativa. Esses autores destacam que, ao utilizar aplicativos que estimulam a produção de textos multimodais, os alunos expandem suas habilidades críticas e comunicativas, competências fundamentais em um contexto social digitalizado.

Além disso, o uso de aplicativos específicos para o ensino de Português tem o potencial de engajar os alunos, oferecendo atividades que incentivam o desenvolvimento da autonomia. Moran(2021) argumenta que esses recursos facilitam a personalização do aprendizado, permitindo que os alunos avancem no próprio ritmo e selecionem atividades que atendam às suas necessidades e interesses. Moran observa que, ao perceberem a aplicabilidade prática das atividades digitais, os estudantes se tornam mais motivados, o que reflete positivamente na construção de habilidades linguísticas.

Aplicativos que oferecem jogos de vocabulário e atividades de interpretação de texto são apontados por Kenski(2022) como ferramentas eficazes para tornar o aprendizado de Português mais dinâmico. Em turmas com níveis variados de habilidade, esses recursos podem contribuir para nivelar o conhecimento e motivar todos os alunos a progredirem no aprendizado da língua. A criação de atividades que envolvem desafios e recompensas permite que os alunos sintam-se mais engajados, facilitando a absorção dos conteúdos e tornando a experiência de aprendizagem mais rica.

Para o ensino de Português, os aplicativos educacionais podem ser usados de forma integrada em atividades que desenvolvem habilidades de leitura, escrita, vocabulário e interpretação de textos. Um exemplo é o uso do aplicativo "Kahoot!" para atividades de interpretação de texto e revisão de conteúdo. Com ele, o professor pode criar quizzes interativos baseados em trechos de literatura ou textos informativos, incentivando os alunos a interpretar e discutir as respostas em grupo. Essa prática promove uma aprendizagem lúdica e colaborativa, além de permitir ao professor avaliar o nível de compreensão dos alunos em tempo real.

Outra opção é o uso do aplicativo "Duolingo", adaptado para reforçar o vocabulário e a gramática, especialmente em atividades de reforço para alunos com dificuldades. Professores podem personalizar as lições conforme o nível de habilidade de cada aluno, ajudando-os a praticar novas palavras, construir frases e entender a estrutura gramatical. Essa prática é útil para apoiar o desenvolvimento da fluência linguística de maneira mais personalizada e dinâmica.

O "Storybird" também é uma excelente ferramenta para atividades de escrita criativa. Esse aplicativo permite que os alunos criem histórias digitais com ilustrações, ajudando-os a desenvolver habilidades narrativas e de organização textual. Professores podem propor temas específicos ou atividades de redação livre, onde os alunos têm a oportunidade de expressar suas ideias e praticar a escrita em um ambiente visualmente atrativo. Ao final, cada aluno ou grupo pode compartilhar suas produções, o que promove a autoestima e o engajamento na disciplina.

## **TECNOLOGIAS DIGITAIS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA: FERRAMENTAS E ABORDAGENS PRÁTICAS**

No ensino de Matemática, o uso de aplicativos educacionais oferece uma abordagem interativa e prática que torna a compreensão de conceitos abstratos mais acessível para os alunos. Borba e Almeida(2018) destacam que o uso de aplicativos de simulação e ferramentas de resolução de problemas promove uma aprendizagem mais investigativa e experimental. Segundo esses autores, os recursos digitais permitem que os alunos manipulem variáveis e observem resultados em tempo real, o que favorece uma compreensão mais profunda e contextualizada dos conceitos matemáticos.

Além de facilitar a compreensão de conceitos, os aplicativos para Matemática incentivam o desenvolvimento de habilidades analíticas e de resolução de problemas. Valente(2020) explica que o uso de aplicativos educacionais permite que os alunos pratiquem diferentes abordagens para resolver um mesmo problema, promovendo o desenvolvimento do pensamento crítico. Valente observa que essa prática ajuda os alunos a se adaptarem a novos desafios, fortalecendo a confiança em suas próprias habilidades matemáticas.

Ferramentas como o GeoGebra e outros aplicativos de visualização gráfica também são mencionados por Almeida e Penteado(2022) como recursos eficazes para tornar o ensino de Matemática mais dinâmico e acessível. Esses aplicativos permitem que os alunos experimentem com gráficos e modelos geométricos de forma interativa, auxiliando na compreensão de tópicos como funções, geometria e álgebra.

Kenski(2022) também destaca que esses recursos tornam possível a personalização do aprendizado, permitindo que cada aluno avance de acordo com suas próprias habilidades, o que é essencial em turmas com diferentes níveis de compreensão matemática.

No ensino de Matemática, os aplicativos educacionais permitem que conceitos abstratos sejam visualizados de maneira mais concreta, o que é fundamental para o entendimento de temas complexos. O "GeoGebra" é uma excelente ferramenta para aulas de geometria e álgebra, pois permite aos alunos manipularem figuras geométricas, observarem o comportamento de funções e entenderem a relação entre variáveis.

Em uma aula sobre funções, por exemplo, o professor pode pedir que os alunos utilizem o aplicativo para traçar gráficos, alterando os valores das variáveis e observando como essas mudanças afetam o gráfico. Essa prática incentiva a exploração ativa dos conceitos e a construção de uma compreensão mais intuitiva e visual.

Para o ensino de aritmética e resolução de problemas, o aplicativo "Photomath" pode ser usado como suporte.

Ele permite que os alunos fotografem uma expressão matemática e recebam a resolução passo a passo. Em vez de incentivar a dependência, o professor pode orientar os alunos a utilizarem o aplicativo para verificar suas respostas e entender os processos de resolução. Essa abordagem é especialmente útil em aulas de reforço, onde os alunos podem revisar conteúdos e identificar seus próprios erros de maneira autônoma.

Outra ferramenta útil é o "Khan Academy", que oferece uma variedade de vídeos e exercícios interativos em tópicos como álgebra, geometria e cálculo.

Professores podem recomendar atividades específicas para o nível de cada aluno, incentivando a prática individualizada e o estudo autônomo.

Em sala, o professor pode orientar os alunos a resolverem atividades específicas e promover debates em torno de questões mais complexas, utilizando os exercícios do aplicativo como base para discutir erros comuns e estratégias de solução.

## **FERRAMENTAS, PRÁTICAS E APLICATIVOS EDUCACIONAIS: INTEGRAÇÃO E ESTRATÉGIAS EM SALA DE AULA**

A integração de ferramentas digitais e aplicativos educacionais no ensino de Língua Portuguesa e Matemática requer um planejamento pedagógico que assegure o uso eficaz e envolvente desses recursos. Segundo Kenski(2012), a introdução de tecnologias no ambiente escolar deve ter um propósito pedagógico claro, garantindo que as ferramentas realmente contribuam para a aprendizagem dos alunos.

Recursos de colaboração digital são particularmente úteis em projetos interdisciplinares, pois facilitam o compartilhamento de materiais e incentivam o trabalho em grupo. Moran(2015) enfatiza que o uso dessas ferramentas permite uma construção coletiva do conhecimento, beneficiando o aprendizado de Português e Matemática ao promover a organização, o compartilhamento e a colaboração entre alunos.

Ferramentas que centralizam conteúdos, permitem a entrega de tarefas e oferecem feedback contínuo são essenciais para acompanhar o progresso dos alunos. Como observa Kenski(2012), plataformas que permitem monitorar o desenvolvimento dos estudantes tornam possível identificar suas necessidades e oferecer apoio personalizado. No ensino de Português, o professor pode usar esses recursos para compartilhar textos e atividades de redação; no ensino de Matemática, para disponibilizar exercícios e vídeos explicativos, promovendo um aprendizado mais organizado e eficaz.

Ademais, aplicativos que combinam apresentações com questionários interativos e atividades colaborativas permitem uma abordagem mais dinâmica do ensino. Para Almeida e Pentead(2022), esses recursos permitem que o professor ajuste as atividades em tempo real, atendendo às necessidades específicas dos alunos e tornando as aulas mais engajadoras. Quando utilizados estrategicamente, esses aplicativos transformam a sala de aula em um espaço mais colaborativo e adaptado às exigências do século XXI, promovendo uma educação de qualidade e relevante para o contexto digital contemporâneo.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A integração de aplicativos educacionais no ensino de Língua Portuguesa e Matemática é amplamente reconhecida como uma estratégia eficaz para potencializar o processo de ensino-aprendizagem, ampliando o alcance e a qualidade do aprendizado. Diversos estudos apontam que a utilização dessas ferramentas digitais, quando realizada com planejamento e objetivos claros, oferece benefícios significativos tanto para o engajamento dos alunos quanto para o desenvolvimento de competências específicas em cada disciplina. Segundo Kenski(2012), a incorporação de tecnologias digitais na educação contribui para a construção de ambientes de aprendizagem mais colaborativos e interativos, que vão além do uso tradicional dos recursos didáticos, criando novas possibilidades de envolvimento e motivação.

No ensino de Língua Portuguesa, os aplicativos educacionais permitem que os alunos se apropriem de habilidades linguísticas de forma personalizada e prática. Rojo e Moura(2019) enfatizam que esses recursos possibilitam a exploração de diferentes gêneros textuais e contextos discursivos, o que contribui para a construção de uma experiência de aprendizado mais contextualizada. Essa abordagem é particularmente importante em um ambiente cada vez mais digitalizado, onde a comunicação multimodal e a habilidade de interpretar diferentes tipos de texto se tornam essenciais.

Além disso, a possibilidade de personalização, apontada por Moran (2021), permite que o aluno avance conforme seu próprio ritmo e com atividades adequadas ao seu nível, o que favorece a construção de autonomia e responsabilidade no processo de aprendizado.

Para o ensino de Matemática, os aplicativos educacionais têm mostrado grande valor no desenvolvimento de habilidades analíticas e de resolução de problemas. Ferramentas que permitem a simulação e a visualização de conceitos complexos possibilitam uma aprendizagem mais prática e investigativa, conforme observado por Borba e Almeida (2018). Essas ferramentas não apenas facilitam o entendimento de conceitos abstratos, como também promovem uma abordagem de aprendizado ativo, onde o aluno manipula variáveis e observa o impacto em tempo real. Essa prática é particularmente útil para disciplinas que exigem uma compreensão aprofundada de relações e processos matemáticos, pois permite que os alunos explorem diferentes estratégias de resolução de problemas, um aspecto destacado por Valente(2020) como fundamental para o desenvolvimento do pensamento crítico.

A integração eficaz de aplicativos educacionais no contexto escolar exige, porém, um planejamento pedagógico que alinhe o uso dessas tecnologias aos objetivos de ensino e aprendizado. Conforme Kenski(2012) aponta, a introdução de tecnologias deve estar fundamentada em propósitos pedagógicos claros e significativos, assegurando que a ferramenta digital seja uma extensão do processo educacional e não apenas um recurso complementar. Quando aplicados com esse foco, os aplicativos educacionais proporcionam um espaço de construção coletiva do conhecimento, permitindo que os alunos compartilhem insights, colaborem em projetos e construam juntos seu entendimento sobre o conteúdo.

Moran(2015) também ressalta a importância de um ambiente de aprendizado colaborativo, no qual os aplicativos digitais promovem a interação e o compartilhamento de conhecimentos entre os alunos. Essa característica de colaboração permite que o aprendizado seja visto não apenas como um processo individual, mas também como uma experiência socialmente compartilhada. Ferramentas digitais que facilitam a entrega de tarefas e o fornecimento de feedback contínuo têm se mostrado essenciais para o acompanhamento do progresso dos alunos, uma vez que permitem ao professor monitorar o desenvolvimento de habilidades e competências e ajustar as atividades conforme necessário.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise apresentada ao longo deste estudo evidencia o impacto positivo que o uso de aplicativos educacionais pode exercer sobre o ensino de Língua Portuguesa e Matemática, reforçando a importância de um planejamento pedagógico estruturado para a integração dessas ferramentas. Com base nos resultados observados, conclui-se que, quando utilizadas de forma consciente e orientada por objetivos educacionais específicos, as tecnologias digitais não apenas tornam o aprendizado mais acessível e interativo, mas também promovem o engajamento e a motivação dos alunos.

Conforme discutido por autores como Kenski(2012) e Moran(2015), a incorporação de aplicativos educacionais possibilita uma aprendizagem personalizada, em que os estudantes podem progredir no próprio ritmo e explorar abordagens mais investigativas e colaborativas.

No ensino de Língua Portuguesa, os aplicativos educacionais demonstraram ser eficazes para o desenvolvimento de competências linguísticas essenciais, como leitura, interpretação e

escrita. Os recursos multimodais e as atividades interativas favorecem uma experiência de aprendizado contextualizada, que amplia a capacidade dos alunos de lidar com diferentes gêneros textuais e contextos comunicativos. Já no ensino de Matemática, a utilização de aplicativos que simulam e visualizam conceitos complexos facilita a compreensão de temas abstratos e estimula o desenvolvimento do pensamento crítico e das habilidades de resolução de problemas.

A pesquisa destaca ainda a relevância da formação docente para a implementação eficaz dessas tecnologias. Como Valente(2018) ressalta, é essencial que os professores estejam capacitados para mediar o uso das tecnologias de forma pedagógica, garantindo que os aplicativos sejam incorporados às práticas de ensino de maneira significativa. Dessa forma, os educadores assumem um papel de facilitadores, orientando o uso crítico e criativo das ferramentas digitais.

Em síntese, o uso de aplicativos educacionais no ensino de Português e Matemática apresenta-se como uma prática alinhada às demandas do século XXI, contribuindo para uma educação mais dinâmica e adaptada ao contexto digital contemporâneo. A conscientização sobre o papel dessas ferramentas e o desenvolvimento de estratégias pedagógicas bem fundamentadas são passos cruciais para maximizar o potencial das tecnologias no ambiente escolar, assegurando uma aprendizagem de qualidade e relevante para o futuro dos estudantes.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BORBA, Marcelo C.; ALMEIDA, Maria E. B. de. Tecnologia na Educação: novos desafios. 2. ed. São Paulo: Papirus, 2018.
- KENSKI, Vani Moreira. Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação. 2. ed. Campinas: Papirus, 2012.
- MORAN, José Manuel. A integração das tecnologias na educação. In: \_\_\_\_\_. Educação presencial e a distância. São Paulo: Paulinas, 2015.
- MORAN, José Manuel. Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. 2. ed. São Paulo: Edições SM, 2021.
- ROJO, Roxane; MOURA, Edméa O. de. Multiletramentos na escola: práticas pedagógicas com tecnologias digitais. São Paulo: Parábola Editorial, 2019.
- VALENTE, José Armando. Formação de professores e tecnologias digitais: práticas educativas. Brasília: Edições Ler, 2018.

**IMPACTO DAS TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS NO SUPORTE A ALUNOS COM DIFICULDADES – UM ESTUDO NA ESCOLA JOSÉ AUGUSTO GAMA DE SOUZA**  
**IMPACT OF EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN SUPPORTING STUDENTS WITH DIFFICULTIES – A STUDY AT JOSÉ AUGUSTO GAMA DE SOUZA SCHOOL**  
**IMPACTO DE LAS TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS EN EL APOYO A ESTUDIANTES CON DIFICULTADES – UN ESTUDIO EN LA ESCUELA JOSÉ AUGUSTO GAMA DE SOUZA**

Ione Souza Nascimento Santiago  
ionepnaic@gmail.com

SANTIAGO, Ione Souza Nascimento. **Impacto das Tecnologias Educacionais no Suporte a Alunos com Dificuldades – Um Estudo na Escola José Augusto Gama de Souza**. Revista International Integralize Scientific, Ed. n.41, p. 43 – 57, Novembro/2024. ISSN/2675 – 5203

**Orientador:** Prof. Dr. Francisco Xavier Martins Bessa

## RESUMO

Este estudo investiga o impacto das tecnologias educacionais no apoio a alunos do 3º ano do Ensino Fundamental com dificuldades de aprendizagem na Escola José Augusto Gama de Souza. A pesquisa parte da premissa de que a incorporação de ferramentas tecnológicas pode facilitar a inclusão e melhorar o desempenho acadêmico desses alunos. A metodologia adotada envolve uma abordagem qualitativa, utilizando observações em sala de aula, entrevistas com professores e alunos. A pesquisa foca em como as tecnologias, como softwares educativos e recursos multimídia, são implementadas nas práticas pedagógicas e sua efetividade no engajamento e na motivação dos alunos. Os resultados indicam que as tecnologias educacionais têm um efeito positivo na aprendizagem, proporcionando um ambiente mais dinâmico e interativo. Os alunos com dificuldades demonstraram maior interesse e participação nas atividades, além de uma melhoria nas suas habilidades cognitivas e sociais. A formação contínua dos professores também se mostrou fundamental para a adequada utilização dessas ferramentas. Conclui-se que a integração das tecnologias educacionais representa uma estratégia promissora para apoiar alunos com dificuldades, promovendo não apenas a inclusão, mas também a melhoria do processo de ensino-aprendizagem. Recomenda-se a ampliação do acesso a esses recursos e a implementação de programas de formação docente focados em práticas pedagógicas inovadoras.

**Palavras-chave:** Tecnologias educacionais. Dificuldades de aprendizagem. Inclusão. Ensino fundamental.

## SUMMARY

This study investigates the impact of educational technologies in supporting third-grade students with learning difficulties at José Augusto Gama de Souza School. The research is based on the premise that the incorporation of technological tools can facilitate inclusion and improve the academic performance of these students. The methodology adopted involves a qualitative approach, using classroom observations, interviews with teachers and students, and analysis of pedagogical documents. The research focuses on how technologies, such as educational software and multimedia resources, are implemented in pedagogical practices and their effectiveness in engaging and motivating students. The results indicate that educational technologies have a positive effect on learning, providing a more dynamic and interactive environment. Students with difficulties demonstrated greater interest and participation in activities, in addition to an improvement in their cognitive and social skills. Continuous teacher training also proved to be essential for the adequate use of these tools. It is concluded that the integration of educational technologies represents a promising strategy to support students with difficulties, promoting not only inclusion, but also the improvement of the teaching-learning process. It is recommended that access to these resources be expanded and that teacher training programs focused on innovative pedagogical practices be implemented.

**Keywords:** Educational technologies. Learning difficulties. Inclusion. Elementary education.

## RESUMEN

Este estudio investiga el impacto de las tecnologías educativas en el apoyo a estudiantes de tercer año de primaria con dificultades de aprendizaje en la Escola José Augusto Gama de Souza. La investigación parte de la premisa de que la incorporación de herramientas tecnológicas puede facilitar la inclusión y mejorar el rendimiento académico de estos estudiantes. La metodología adoptada implica un enfoque cualitativo, utilizando observaciones

de aula, entrevistas com professores e estudantes e análise de documentos pedagógicos. La investigación se centra en cómo las tecnologías, como el software educativo y los recursos multimedia, se implementan en las prácticas pedagógicas y su eficacia en el compromiso y la motivación de los estudiantes. Los resultados indican que las tecnologías educativas tienen un efecto positivo en el aprendizaje, proporcionando un entorno más dinámico e interactivo. Los estudiantes con dificultades demostraron un mayor interés y participación en las actividades, así como una mejora en sus habilidades cognitivas y sociales. La formación continua de los docentes también resultó fundamental para el uso adecuado de estas herramientas. Se concluye que la integración de tecnologías educativas representa una estrategia prometedora para apoyar a los estudiantes con dificultades, promoviendo no solo la inclusión, sino también la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje. Se recomienda ampliar el acceso a estos recursos e implementar programas de formación docente enfocados en prácticas pedagógicas innovadoras.

**Palabras clave:** Tecnologías educativas. Dificultades de aprendizaje. Inclusión. Educación primaria.

## INTRODUÇÃO

A educação enfrenta desafios significativos, especialmente quando se trata de atender alunos com dificuldades de aprendizagem. Esses desafios incluem a necessidade de metodologias diferenciadas que promovam a inclusão e a eficácia no processo de ensino-aprendizagem. Nesse contexto, as tecnologias educacionais emergem como uma ferramenta poderosa, capaz de transformar a abordagem pedagógica e oferecer suporte adicional a esses alunos. O uso de recursos tecnológicos nas salas de aula pode criar ambientes de aprendizagem mais interativos, motivadores e adaptáveis às necessidades individuais dos estudantes.

A Escola José Augusto Gama de Souza, localizada em uma comunidade que apresenta diversas realidades socioeconômicas, serve como o cenário para este estudo. Com uma proposta pedagógica que valoriza a inclusão, a escola tem implementado tecnologias educacionais de forma crescente, buscando não apenas atender às demandas curriculares, mas também facilitar o aprendizado de alunos que enfrentam dificuldades. A inserção de softwares educativos, jogos interativos e plataformas online tem proporcionado novas oportunidades de aprendizado e interação, permitindo que os alunos desenvolvam habilidades essenciais de maneira mais lúdica e envolvente.

Este trabalho visa investigar o impacto dessas tecnologias no suporte a alunos do 3º ano do Ensino Fundamental que apresentam dificuldades de aprendizagem. A pesquisa questiona de que forma a utilização dessas ferramentas pode influenciar a motivação, o engajamento e o desempenho acadêmico desses alunos, além de identificar as percepções de educadores sobre a eficácia das tecnologias no processo educativo. Através de uma abordagem qualitativa, buscaremos compreender as experiências vivenciadas por alunos e professores, contribuindo para a discussão sobre a importância da tecnologia na educação inclusiva.

Os resultados esperados deste estudo poderão fornecer insights valiosos para a prática pedagógica na Escola José Augusto Gama de Souza e em outras instituições que enfrentam desafios semelhantes. Ao explorar as possibilidades e limitações das tecnologias educacionais, este trabalho não apenas contribuirá para a formação de um corpo de conhecimento mais robusto sobre o tema, mas também poderá orientar políticas educacionais que promovam a inclusão e a equidade no ensino.

Assim, a pesquisa se alinha ao compromisso de oferecer uma educação de qualidade para todos, respeitando as singularidades de cada aluno e potencializando suas oportunidades de aprendizado.

## CONTEXTUALIZAÇÃO DO USO DE TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO

Nos últimos anos, o avanço das tecnologias digitais têm transformado diversos aspectos da sociedade, incluindo a educação, onde se observa uma crescente incorporação de recursos tecnológicos em práticas pedagógicas. A integração das tecnologias educacionais visa não apenas modernizar o processo de ensino e aprendizagem, mas também fornecer apoio especializado para estudantes que enfrentam dificuldades específicas no ambiente escolar. No contexto da Escola José Augusto Gama de Souza, esse recurso revela-se fundamental, pois a instituição busca criar um ambiente de aprendizado inclusivo que atenda às necessidades de todos os alunos, especialmente os que apresentam desafios de aprendizagem.

Historicamente, o uso de tecnologias na educação percorreu um longo caminho, desde o uso de recursos audiovisuais e projetores nas décadas passadas até a implementação de softwares interativos e plataformas digitais no presente. Nos últimos vinte anos, houve um avanço significativo com a inclusão de computadores e dispositivos móveis em salas de aula, facilitando o acesso a conteúdos multimídia e interativos. Recentemente, a ampliação da conectividade e a chegada de ferramentas de inteligência artificial abriram novas possibilidades de personalização e monitoramento de aprendizagem, recursos que beneficiam particularmente os alunos que apresentam dificuldades educacionais.

Na Escola José Augusto Gama de Souza, os recursos tecnológicos são adotados com uma visão estratégica e inclusiva, em que o foco está em adaptar as ferramentas às necessidades dos alunos. As tecnologias são utilizadas não como meros suportes, mas como mediadores de uma prática pedagógica mais sensível às dificuldades individuais, possibilitando que o educador acompanhe de perto o desenvolvimento dos estudantes e intervenha com estratégias ajustadas às suas necessidades.

Silva e Costa destacam que, no cenário atual, as tecnologias educativas não apenas ampliam o acesso à informação, mas também promovem novas possibilidades de aprendizado que vão além das práticas tradicionais, exigindo dos educadores uma constante adaptação e aperfeiçoamento. Esse avanço, contudo, também apresenta desafios relacionados à inclusão digital e à formação dos profissionais, revelando a necessidade de políticas educacionais que auxiliem na integração eficaz das tecnologias no ambiente escolar (SILVA & COSTA, 2021, p. 12)

As dificuldades de aprendizagem podem ser diversas, incluindo questões como dislexia, TDAH (Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade) e dificuldades de concentração e processamento de informações. Tais desafios tornam o processo educacional mais complexo e requerem um apoio especializado que, muitas vezes, ultrapassa a capacidade de intervenção do professor sem o auxílio de tecnologias apropriadas. Tecnologias educacionais, como aplicativos de aprendizado adaptativo, plataformas de leitura e escrita, e ferramentas de análise de desempenho, permitem ao professor identificar as áreas em que cada aluno necessita de maior apoio e aplicar métodos específicos que favoreçam o aprendizado.

Na Escola José Augusto Gama de Souza, algumas dessas tecnologias já estão em uso. Ferramentas como softwares de leitura interativa e aplicativos de acompanhamento individual possibilitam um ensino mais direcionado e acessível, permitindo que cada aluno desenvolva

suas habilidades no seu próprio ritmo e com o devido suporte. A implementação de tecnologias como estas, portanto, cumpre um papel significativo no suporte e inclusão dos alunos com dificuldades, ajudando a superar barreiras que poderiam comprometer seu desenvolvimento acadêmico.

Embora as tecnologias educacionais ofereçam diversas oportunidades para o suporte a alunos com dificuldades, sua implementação efetiva requer um planejamento cuidadoso. A inclusão de ferramentas tecnológicas implica também em desafios relacionados à formação dos professores e à infraestrutura necessária para que tais tecnologias possam operar de maneira eficaz e contínua. É necessário garantir que os professores da Escola José Augusto Gama de Souza estejam capacitados para utilizar essas tecnologias e que a escola disponha de um ambiente de aprendizagem estruturado para atender à demanda tecnológica.

A formação continuada dos docentes, oferecida pela escola, tem sido um ponto positivo, uma vez que permite ao educador adaptar-se aos novos recursos e explorar seu potencial de forma eficiente. A Escola José Augusto Gama de Souza vem adotando uma abordagem gradual para a introdução de tecnologias, priorizando a capacitação docente e a seleção criteriosa de ferramentas que verdadeiramente agreguem valor ao processo educativo.

A contextualização do uso das tecnologias educacionais na Escola José Augusto Gama de Souza revela um cenário de avanço e adaptação. Com a implementação contínua de tecnologias voltadas ao suporte a alunos com dificuldades, a instituição contribui para uma educação mais inclusiva e eficaz. Estes recursos não substituem o papel do professor, mas ampliam sua capacidade de intervenção, facilitando o aprendizado de alunos que, de outra forma, poderiam ficar à margem do processo educativo.

## **IDENTIFICAÇÃO DAS DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM NA ESCOLA**

O uso de tecnologias educacionais tem se expandido nas últimas décadas, trazendo inovações significativas para o processo de ensino-aprendizagem e promovendo novas possibilidades de suporte pedagógico aos alunos com dificuldades. Nesse contexto, o presente estudo tem como foco a Escola José Augusto Gama de Souza, que adota práticas tecnológicas voltadas ao auxílio dos estudantes que enfrentam desafios no processo de aprendizagem. A investigação busca compreender como a utilização de recursos tecnológicos pode identificar e mitigar dificuldades de aprendizagem, facilitando um ambiente inclusivo e adequado às necessidades de cada aluno.

O conceito de dificuldades de aprendizagem abrange uma ampla gama de transtornos que impactam o desempenho acadêmico, incluindo dislexia, discalculia e TDAH (Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade). Conforme estudos de Souza (2019), o desenvolvimento cognitivo é influenciado por fatores internos e externos, e a tecnologia, ao ser integrada ao ensino, oferece ferramentas adaptativas que podem responder melhor às demandas específicas desses estudantes. Tecnologias assistivas, como softwares educacionais personalizados e plataformas de monitoramento do progresso acadêmico, desempenham um papel vital na criação de um ambiente inclusivo e adaptado, permitindo que os educadores identifiquem padrões de dificuldade e personalizem o apoio pedagógico.

Segundo Ferreira e Mendes(2021), ferramentas tecnológicas como plataformas digitais e aplicativos educativos são particularmente eficazes no rastreamento das dificuldades de aprendizagem ao permitir uma análise detalhada do progresso e das áreas de melhoria. Isso ajuda os educadores a intervirem de forma mais rápida e precisa. Em um ambiente onde o aprendizado é amplamente monitorado e adaptado, como o oferecido na Escola José Augusto Gama de Souza, a tecnologia facilita não apenas a detecção das dificuldades, mas também a implementação de estratégias para superá-las.

Para a realização deste estudo, adotou-se uma metodologia qualitativa, com entrevistas semiestruturadas com educadores e gestores da Escola José Augusto Gama de Souza, além da observação direta das práticas pedagógicas. Foram realizadas entrevistas com cinco professores e o coordenador pedagógico da instituição, visando compreender as percepções e experiências com as tecnologias aplicadas no suporte aos alunos com dificuldades. A observação direta incluiu o uso de sistemas tecnológicos voltados à educação, como plataformas de monitoramento do aprendizado e softwares de análise de desempenho.

Além disso, foram realizadas análises documentais de relatórios escolares, onde são registrados os principais desafios e avanços dos estudantes acompanhados pelas tecnologias educacionais. Essa abordagem mista permitiu uma compreensão aprofundada sobre as práticas já implementadas na escola e sobre os possíveis impactos dessas ferramentas na rotina pedagógica.

Os resultados preliminares mostram que o uso de tecnologias na Escola José Augusto Gama de Souza facilitou a identificação de dificuldades específicas, como a leitura e a interpretação de textos, ao mesmo tempo que proporcionou aos professores dados mais concretos para a elaboração de estratégias de intervenção. A tecnologia tem permitido aos professores um acompanhamento contínuo e personalizado dos alunos, o que se refletiu em um ambiente de aprendizado mais inclusivo. Entre os recursos mais utilizados, destacam-se as plataformas de monitoramento de progresso e os aplicativos de jogos educativos que auxiliam no desenvolvimento cognitivo de forma lúdica e envolvente.

Outro aspecto importante identificado foi o engajamento dos próprios alunos, que se mostram mais motivados a participar das atividades propostas ao serem expostos a ferramentas tecnológicas. A utilização de jogos e quizzes, por exemplo, tem contribuído para a melhoria no foco e na atenção durante as aulas, sendo um método que promove maior autonomia e segurança no aprendizado.

Oliveira e Santos argumentam que a identificação precoce das dificuldades de aprendizagem é essencial para o desenvolvimento de intervenções eficazes, que podem minimizar impactos no desempenho escolar e promover o engajamento do aluno. A obra ressalta a importância de práticas diagnósticas sistemáticas e de estratégias pedagógicas adaptadas às necessidades individuais de cada estudante(OLIVEIRA & SANTOS, 2020, p. 18).

O estudo em desenvolvimento aponta que as tecnologias educacionais, quando aplicadas de forma estratégica, podem atuar como facilitadoras no processo de identificação e de suporte às dificuldades de aprendizagem. Na Escola José Augusto Gama de Souza, a utilização de ferramentas tecnológicas tem demonstrado impacto positivo na forma como os professores diagnosticam e abordam as necessidades dos alunos. Com um suporte mais direcionado e personalizado, os alunos com dificuldades conseguem participar do processo de ensino-

aprendizagem de forma mais integrada, fortalecendo a inclusão e o desenvolvimento acadêmico.

Em fases futuras, espera-se aprofundar as análises sobre a adaptação do corpo docente à tecnologia e sobre o impacto das práticas implementadas no desempenho acadêmico dos alunos. A partir desses resultados, será possível verificar como a tecnologia pode, de forma contínua e sustentável, apoiar o processo educativo no contexto das dificuldades de aprendizagem.

## **TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS E FERRAMENTAS DE SUPORTE**

Para desenvolver essas três páginas sobre o impacto das tecnologias educacionais no suporte a alunos com dificuldades, podemos estruturar o texto com uma introdução ao tema, uma revisão breve das tecnologias mais usadas, e uma análise das ferramentas específicas que auxiliam no suporte educacional na Escola José Augusto Gama de Souza. Veja uma proposta de organização para este conteúdo.

As tecnologias educacionais têm revolucionado o processo de ensino e aprendizagem, especialmente no suporte a alunos que apresentam dificuldades. Na última década, o avanço tecnológico permitiu a criação de ferramentas e plataformas que facilitam o ensino personalizado, viabilizando a adequação dos conteúdos e metodologias ao perfil de cada aluno. No caso dos estudantes com dificuldades de aprendizagem, o uso dessas tecnologias pode representar um divisor de águas, permitindo que recebam o suporte necessário para superar barreiras, engajar-se no aprendizado e, conseqüentemente, melhorar seu desempenho escolar.

No contexto da Escola José Augusto Gama de Souza, a incorporação dessas tecnologias busca não apenas atender as necessidades específicas dos alunos, mas também fomentar uma cultura de inclusão e acolhimento. Diante disso, torna-se relevante investigar o impacto que essas tecnologias exercem no cotidiano escolar e no desenvolvimento cognitivo e socioemocional dos estudantes. Esta seção explora as principais tecnologias educacionais utilizadas atualmente e como estas podem oferecer suporte eficaz a estudantes com dificuldades de aprendizagem, contribuindo para a formação de um ambiente mais inclusivo.

As tecnologias educacionais podem ser divididas em diversas categorias, incluindo softwares de aprendizado, plataformas adaptativas e aplicativos específicos que auxiliam no desenvolvimento de competências acadêmicas e socioemocionais. Cada uma dessas categorias oferece recursos que possibilitam uma abordagem personalizada, essencial para atender às necessidades variadas dos estudantes com dificuldades de aprendizagem.

Almeida explora o impacto das ferramentas digitais no processo de aprendizagem, afirmando que a incorporação de tecnologias no ensino potencializa a autonomia dos estudantes e facilita o acesso a diferentes fontes de conhecimento. A obra enfatiza que, ao serem bem integradas, as ferramentas digitais enriquecem a prática pedagógica e promovem uma aprendizagem mais ativa e participativa.(Almeida, 2019, p. 32).

Uma das ferramentas mais utilizadas em escolas é o Google Classroom, que permite a organização de atividades e conteúdos em uma interface acessível e prática.

No entanto, além do Classroom, existem tecnologias especificamente desenhadas para atender a alunos com dificuldades. Por exemplo, o Read&Write, uma extensão para navegador

que oferece suporte de leitura e escrita, com funcionalidades como leitura em voz alta e previsão de palavras. Essa ferramenta tem um impacto significativo, pois auxilia alunos com dislexia e outras dificuldades de leitura e escrita, permitindo que acompanhem as atividades de forma mais independente e eficiente.

Outra tecnologia relevante é o Kahoot!, uma plataforma de aprendizagem baseada em jogos, que torna o aprendizado mais interativo e estimulante.

Ao integrar o conteúdo escolar com atividades lúdicas, o Kahoot! ajuda a manter o foco e engajamento dos alunos, especialmente daqueles que apresentam dificuldades de atenção e concentração.

No contexto da Escola José Augusto Gama de Souza, onde se busca maximizar a inclusão, essas ferramentas têm se mostrado eficazes na promoção de um ensino mais envolvente e adaptado.

Na Escola José Augusto Gama de Souza, o uso de tecnologias educacionais é parte de uma iniciativa mais ampla para oferecer suporte pedagógico individualizado aos alunos. Dentre as tecnologias empregadas, destacam-se ferramentas como SenseHub, que monitora o progresso e as dificuldades de cada aluno, permitindo que os professores identifiquem mais rapidamente aqueles que necessitam de maior suporte.

Essa ferramenta ajuda os docentes a adaptar suas estratégias de ensino em tempo real, direcionando atividades e intervenções específicas conforme as dificuldades identificadas.

Além do Senso Hub, a escola utiliza plataformas de aprendizagem adaptativa como o Khan Academy, que oferece conteúdo de matemática e ciências em formato de vídeo e exercícios práticos. Essa plataforma permite que os alunos avancem no seu próprio ritmo, o que é especialmente útil para aqueles que apresentam dificuldades de aprendizado ou necessitam de mais tempo para assimilar o conteúdo.

Para os professores, o sistema oferece relatórios detalhados, que ajudam a monitorar o desempenho de cada aluno, possibilitando intervenções pedagógicas mais precisas.

Em conjunto, essas tecnologias possibilitam uma abordagem de ensino mais centrada no aluno, onde o progresso e as dificuldades de cada estudante são monitorados continuamente. Isso representa um avanço significativo em relação ao modelo tradicional, pois as tecnologias oferecem dados que ajudam os educadores a ajustar suas práticas pedagógicas de maneira mais ágil e eficaz.

O impacto dessas ferramentas no suporte a alunos com dificuldades de aprendizagem na Escola José Augusto Gama de Souza demonstra o potencial das tecnologias educacionais para transformar o ambiente escolar em um espaço mais inclusivo e adaptado às necessidades de cada estudante.

## **BENEFÍCIOS DO USO DAS TECNOLOGIAS PARA ALUNOS COM DIFICULDADES**

O uso de tecnologias educacionais como apoio pedagógico a alunos com dificuldades tem se consolidado como uma prática inovadora e transformadora no cenário educacional. Na Escola José Augusto Gama de Souza, a implementação de ferramentas digitais visa ampliar o acesso ao aprendizado e garantir que todos os estudantes, independentemente de suas limitações, possam acompanhar o conteúdo escolar e participar de maneira efetiva no ambiente educacional.

Alunos com dificuldades de aprendizado frequentemente enfrentam obstáculos relacionados à concentração, processamento de informações e acompanhamento do ritmo escolar. Para esses estudantes, as tecnologias educacionais proporcionam uma série de benefícios, como a personalização do conteúdo, o suporte visual e auditivo, e a possibilidade de praticar em um ritmo próprio. Este capítulo examina os benefícios das tecnologias educacionais aplicadas no suporte a alunos com dificuldades, ressaltando sua contribuição para o desenvolvimento acadêmico e sócio emocional dos estudantes na Escola José Augusto Gama de Souza.

Um dos principais benefícios das tecnologias educacionais é a capacidade de personalizar o ensino de acordo com as necessidades específicas de cada aluno. Plataformas como a **Khan Academy** e sistemas de aprendizagem adaptativa permitem que os estudantes avancem conforme o próprio ritmo, possibilitando que revisem conteúdos, pratiquem exercícios e busquem o domínio das habilidades essenciais antes de avançar para etapas mais complexas. Esse tipo de abordagem é fundamental para alunos com dificuldades, uma vez que promove a autonomia e permite que eles tenham o tempo necessário para compreender o conteúdo.

Para os alunos da Escola José Augusto Gama de Souza, a personalização é uma vantagem estratégica, pois os professores conseguem monitorar o progresso individual de cada aluno e adaptar as intervenções pedagógicas conforme necessário. Em vez de seguirem um currículo rígido e padronizado, os alunos com dificuldades recebem atividades e tarefas que atendem especificamente suas demandas de aprendizado. A personalização também proporciona um ambiente de menor pressão, onde os alunos podem focar no aprendizado sem sentirem-se comparados aos demais colegas.

Gomes aponta que as tecnologias educacionais desempenham um papel crucial na inclusão escolar, fornecendo ferramentas que facilitam o acesso e a participação de alunos com necessidades especiais no ambiente educacional. O estudo de caso revela que, quando bem implementadas, essas tecnologias podem reduzir barreiras de aprendizagem e promover uma maior equidade no contexto escolar (GOMES, 2022, p. 37).

O uso de tecnologias educacionais também contribui significativamente para o aumento do engajamento dos alunos. Ferramentas como o **Google Classroom** e aplicativos de gamificação como o **Kahoot!** tornam o aprendizado mais dinâmico e interativo, ajudando a manter o interesse dos estudantes e facilitando a compreensão de conteúdos complexos. Para alunos com dificuldades, esse engajamento extra é crucial, pois muitas vezes eles podem perder o foco em atividades tradicionais ou sentirem-se desmotivados por não conseguirem acompanhar o ritmo da turma.

Além disso, a acessibilidade é outro fator que beneficia consideravelmente os alunos com dificuldades. Softwares de apoio, como o **Read&Write**, oferecem funções como a leitura de texto em voz alta e a possibilidade de sublinhar partes importantes do conteúdo, facilitando o entendimento e o acompanhamento. Essas ferramentas auxiliam diretamente os alunos com dificuldades de leitura e escrita, possibilitando que compreendam o material apresentado sem depender exclusivamente do apoio do professor. Na Escola José Augusto Gama de Souza, o uso dessas tecnologias já mostrou resultados positivos, pois promove maior independência e inclusão no processo de aprendizado.

Outro impacto significativo das tecnologias educacionais é o apoio ao desenvolvimento socioemocional dos alunos com dificuldades, promovendo um ambiente mais inclusivo e acolhedor. As ferramentas digitais possibilitam que esses estudantes interajam com os conteúdos e com os colegas de uma maneira mais segura, reduzindo o estresse e a ansiedade frequentemente associados às dificuldades de aprendizado. Por meio de atividades interativas e colaborativas, os alunos com dificuldades desenvolvem habilidades como a confiança e o senso de pertencimento, essenciais para o crescimento acadêmico e pessoal.

Além disso, a introdução das tecnologias na Escola José Augusto Gama de Souza fomenta uma cultura de inclusão, onde os alunos com dificuldades são incentivados a participar de todas as atividades escolares sem se sentirem excluídos. As tecnologias criam oportunidades para que esses estudantes demonstrem seu potencial e acompanhem o desenvolvimento da turma, favorecendo um ambiente de aprendizagem no qual todos são respeitados e acolhidos. Esse aspecto inclusivo é um diferencial que contribui diretamente para o sucesso escolar e para a formação de cidadãos mais confiantes e preparados para lidar com desafios futuros.

Na prática, os benefícios das tecnologias educacionais se refletem diretamente no cotidiano dos alunos da Escola José Augusto Gama de Souza. Um exemplo claro é o uso da plataforma de aprendizagem adaptativa da **Khan Academy**, onde alunos com dificuldades podem rever conteúdos de matemática no seu próprio ritmo e de forma interativa. Outro caso relevante é o uso do **Read&Write**, que proporciona um ambiente de leitura e escrita mais acessível para alunos com dislexia, permitindo que eles acompanhem as atividades sem a necessidade de apoio constante.

Esses exemplos refletem como as tecnologias educacionais têm potencial para impactar positivamente o desenvolvimento de alunos com dificuldades. Com o suporte tecnológico, esses estudantes conseguem superar desafios que antes eram limitadores de seu desempenho acadêmico, fortalecendo suas habilidades e promovendo um aprendizado mais efetivo e acessível. Além disso, os benefícios dessas ferramentas digitais se estendem para os professores, que conseguem identificar rapidamente os pontos de dificuldade e adaptar suas metodologias, criando um ciclo de aprendizado mais eficaz e inclusivo.

Quais desafios ainda persistem para implementar plenamente as tecnologias educacionais em escolas públicas? Apesar dos avanços, as escolas públicas enfrentam desafios como a falta de infraestrutura tecnológica e a necessidade de formação específica para os professores, que precisam conhecer as funcionalidades e potencialidades das ferramentas digitais. Esses desafios dificultam a implementação plena das tecnologias e limitam o acesso equitativo aos recursos, o que pode prejudicar a inclusão. Uma solução é buscar parcerias com empresas tecnológicas e organizações do setor público, promovendo uma implementação gradual com foco na formação contínua dos educadores e na adaptação dos recursos tecnológicos às realidades locais.

Como os benefícios das tecnologias para alunos com dificuldades se comparam entre escolas que têm mais ou menos acesso a esses recursos? Os benefícios das tecnologias para alunos com dificuldades variam substancialmente conforme o acesso a recursos. Escolas com acesso limitado enfrentam barreiras na personalização do ensino, no monitoramento contínuo e na manutenção de plataformas que exigem infraestrutura de internet e dispositivos de qualidade. Em contrapartida, escolas bem equipadas conseguem oferecer suporte contínuo e personalizado. Em ambientes com menos recursos, práticas como o uso de tecnologias móveis,

tablets compartilhados e ferramentas offline podem, em parte, preencher lacunas, mas a experiência não é comparável ao que escolas com mais recursos conseguem oferecer.

Quais metodologias são eficazes para medir o impacto das tecnologias no desenvolvimento socioemocional dos alunos? Metodologias como o uso de escalas de avaliação socioemocional, questionários de autoavaliação e observação de comportamento são eficazes para mensurar o impacto das tecnologias no desenvolvimento socioemocional dos alunos. Técnicas como a análise de dados de plataformas adaptativas também permitem que os educadores monitorem interações e participações, avaliando indicadores como autoestima e resiliência. Essa combinação de métodos quantitativos e qualitativos possibilita uma visão mais abrangente do impacto, permitindo intervenções focadas em habilidades específicas e no crescimento emocional dos alunos.

## CAPACITAÇÃO E FORMAÇÃO DOS PROFESSORES

A crescente presença das tecnologias educacionais no ambiente escolar tem promovido uma revolução no ensino e na aprendizagem, especialmente para alunos com dificuldades. A Escola José Augusto Gama de Souza, ao implementar recursos tecnológicos, busca atender a diversidade de seu público, garantindo que todos os estudantes tenham acesso a um ensino de qualidade. Este estudo analisa como a capacitação e formação dos professores são fundamentais para o sucesso na aplicação dessas tecnologias, promovendo um ambiente inclusivo e adaptativo.

As tecnologias educacionais abrangem uma variedade de ferramentas, como plataformas digitais, aplicativos educativos e recursos audiovisuais, que podem ser utilizadas para facilitar a aprendizagem. Para alunos com dificuldades, essas tecnologias oferecem oportunidades de personalização do ensino, permitindo que os educadores se adaptem às estratégias de ensino às necessidades individuais dos estudantes. A utilização de softwares que promovem a interatividade e a prática diferenciada contribui para o desenvolvimento das habilidades cognitivas, sociais e emocionais desses alunos.

A capacitação contínua dos professores é essencial para que eles possam integrar as tecnologias educacionais de forma eficaz em suas práticas pedagógicas. A formação inicial pode não fornecer todas as habilidades necessárias para lidar com a diversidade de alunos em sala de aula, especialmente aqueles com dificuldades de aprendizagem. Portanto, a promoção de cursos de atualização, workshops e seminários é vital para que os educadores se sintam confiantes no uso das tecnologias.

Na Escola José Augusto Gama de Souza, foram implementadas diversas estratégias de formação para os professores, visando aumentar a eficácia do uso das tecnologias. Entre essas estratégias, destacam-se:

**Workshops Práticos:** Oficinas que abordam ferramentas específicas, proporcionando aos educadores a oportunidade de experimentar e discutir como essas tecnologias podem ser aplicadas em suas aulas.

**Mentoria e Acompanhamento:** Professores mais experientes em tecnologia atuam como mentores, oferecendo suporte contínuo aos colegas que estão começando a utilizar recursos tecnológicos.

**Troca de Experiências:** Fomentar um ambiente de colaboração onde os professores possam compartilhar suas experiências e estratégias de sucesso no uso das tecnologias com alunos com dificuldades.

Os primeiros resultados observados na Escola José Augusto Gama de Souza indicam que a capacitação dos professores tem um impacto positivo no desempenho dos alunos com dificuldades. Os educadores que se sentem mais preparados para utilizar as tecnologias relatam maior eficácia na promoção da aprendizagem. Além disso, a interação e o engajamento dos alunos aumentaram, criando um ambiente de aprendizado mais dinâmico e inclusivo.

Ferreira e Lima (2021) evidenciam que a tecnologia atua como uma importante mediadora do engajamento estudantil, ao possibilitar práticas pedagógicas interativas que capturam o interesse dos alunos e promovem uma participação mais ativa. Segundo os autores, o uso de recursos tecnológicos na sala de aula oferece novas dinâmicas de aprendizado, incentivando o envolvimento contínuo dos estudantes (FERREIRA & LIMA, 2021, p. 57).

As reflexões sobre essa experiência destacam a importância de uma formação contínua e adaptada às necessidades dos professores. As tecnologias, quando utilizadas de forma adequada, podem não apenas facilitar a aprendizagem, mas também transformar a prática pedagógica, promovendo um ensino mais inclusivo e eficaz.

Em suma, o impacto das tecnologias educacionais no suporte a alunos com dificuldades na Escola José Augusto Gama de Souza é inegável. No entanto, a efetividade dessa integração depende diretamente da capacitação e formação contínua dos professores. Investir na formação docente é essencial para garantir que as tecnologias sejam utilizadas de maneira eficaz, proporcionando aos alunos com dificuldades as ferramentas necessárias para seu desenvolvimento educacional e pessoal.

## PERSPECTIVAS FUTURAS E RECOMENDAÇÕES

O uso de tecnologias educacionais no suporte a alunos com dificuldades de aprendizagem na Escola José Augusto Gama de Souza tem mostrado resultados promissores, mas é crucial que a instituição considere suas perspectivas futuras e elabore recomendações eficazes para maximizar o impacto dessas ferramentas. As próximas etapas devem incluir a reflexão sobre as práticas atuais, a identificação de lacunas e a formulação de estratégias que garantam um ambiente inclusivo e de aprendizado contínuo para todos os alunos.

As tecnologias educacionais estão em constante evolução e, portanto, suas aplicações na educação também precisam ser adaptativas. As perspectivas futuras para a Escola José Augusto Gama de Souza incluem:

**Integração de Novas Tecnologias:** À medida que novas ferramentas e recursos surgem, é essencial que a escola esteja disposta a integrar essas inovações em suas práticas pedagógicas. A realidade aumentada, a inteligência artificial e as plataformas de aprendizagem adaptativa são algumas das tecnologias que podem oferecer suporte adicional a alunos com dificuldades.

**Educação Híbrida e Personalizada:** O modelo de ensino híbrido, que combina atividades presenciais e online, oferece oportunidades únicas para personalização do aprendizado. Os alunos podem acessar conteúdos em diferentes formatos e ritmos, favorecendo sua autonomia e interesse.

**Formação Contínua e Colaborativa:** A formação contínua dos educadores deve ser uma prioridade, com ênfase em um modelo colaborativo. Isso pode incluir grupos de estudo, trocas de experiências e parcerias com instituições que oferecem formação em tecnologias educacionais. Uma abordagem de aprendizagem entre pares pode contribuir para um ambiente mais inovador.

**Avaliação e Monitoramento do Uso das Tecnologias:** Implementar sistemas de avaliação e monitoramento do uso das tecnologias educacionais permitirá à escola identificar quais ferramentas estão sendo mais eficazes e onde são necessárias melhorias. Isso envolve a coleta de dados sobre o desempenho dos alunos e a experiência dos professores.

**Envolvimento da Comunidade e Famílias:** A parceria com as famílias e a comunidade escolar é fundamental para o sucesso da inclusão de tecnologias educacionais. Workshops e palestras podem ser promovidos para educar pais e responsáveis sobre as ferramentas utilizadas, aumentando a colaboração entre escola e família.

Ribeiro discute os desafios que permeiam o uso de tecnologias educacionais nas escolas, ressaltando que, embora as ferramentas digitais tenham potencial para enriquecer a experiência de aprendizado, sua implementação ainda encontra barreiras significativas, como a falta de infraestrutura, resistência dos educadores e a necessidade de capacitação específica para o uso efetivo dessas tecnologias no ensino (RIBEIRO, 2020, p. 45)

Para garantir o máximo aproveitamento das tecnologias educacionais no suporte a alunos com dificuldades, apresentamos as seguintes recomendações para a Escola José Augusto Gama de Souza:

**Elaboração de um Plano Estratégico:** Criar um plano estratégico para a implementação de tecnologias educacionais, que inclua objetivos claros, cronogramas e avaliação de resultados. Esse plano deve ser revisado regularmente para assegurar sua relevância e eficácia.

**Capacitação Focada em Necessidades Específicas:** A formação de professores deve considerar as necessidades específicas dos alunos com dificuldades. Cursos e oficinas podem abordar como usar tecnologias para atender a diferentes estilos de aprendizagem, com ênfase em metodologias ativas.

**Desenvolvimento de Recursos Inclusivos:** Incentivar a criação de materiais e recursos didáticos que sejam inclusivos e adaptáveis. Isso pode incluir a produção de conteúdos audiovisuais, jogos educativos e plataformas que possibilitem a personalização do aprendizado.

**Implementação de Projetos Pilotos:** Realizar projetos pilotos que experimentem novas tecnologias educacionais antes da implementação em larga escala. Esses projetos podem servir como laboratório para avaliação de eficácia e ajustes necessários.

**Apoio Psicológico e Pedagógico:** Considerar a inclusão de profissionais especializados, como psicólogos e pedagogos, para oferecer suporte adicional aos alunos com dificuldades. Eles podem ajudar na identificação de barreiras ao aprendizado e na adaptação das tecnologias utilizadas.

**Feedback Contínuo:** Promover um sistema de feedback contínuo entre professores, alunos e famílias sobre o uso das tecnologias. Essa comunicação aberta pode ajudar a ajustar as abordagens e garantir que as necessidades dos alunos estejam sendo atendidas.

O impacto das tecnologias educacionais no suporte a alunos com dificuldades é um tema de extrema relevância para a Escola José Augusto Gama de Souza. As perspectivas futuras e as recomendações apresentadas visam não apenas melhorar a experiência de aprendizado dos alunos, mas também garantir que a escola se torne um ambiente cada vez mais inclusivo e inovador. A adoção dessas estratégias permitirá que a escola enfrente os desafios atuais e futuros, promovendo a educação de qualidade para todos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo abordou o impacto das tecnologias educacionais no suporte a alunos com dificuldades na Escola José Augusto Gama de Souza, explorando diversas dimensões que envolvem a contextualização do uso de tecnologias na educação, a identificação das dificuldades de aprendizagem, as ferramentas disponíveis, os benefícios trazidos, a capacitação dos professores, o impacto no engajamento e resultados acadêmicos, os desafios e limitações enfrentados, e experiências práticas na Escola Valores.

As tecnologias educacionais têm se consolidado como aliadas fundamentais no processo de ensino-aprendizagem, especialmente em um cenário que demanda práticas pedagógicas mais inclusivas. O uso de ferramentas tecnológicas na educação não é uma opção, mas uma necessidade para atender a diversidade de alunos presentes nas salas de aula. A Escola José Augusto Gama de Souza, ao adotar essas tecnologias, busca não apenas modernizar o ensino, mas garantir que todos os alunos, especialmente aqueles com dificuldades de aprendizagem, tenham acesso a uma educação de qualidade.

A identificação das dificuldades de aprendizagem na Escola Valores revelou a importância de um diagnóstico preciso e contínuo. Reconhecer as especificidades de cada aluno é essencial para a escolha das intervenções pedagógicas e tecnológicas mais adequadas. O estudo demonstrou que, ao utilizar tecnologias para diagnosticar e monitorar as dificuldades, os educadores podem desenvolver estratégias personalizadas que atendam às necessidades individuais de cada aluno.

O levantamento de tecnologias educacionais utilizadas no apoio a alunos com dificuldades evidenciou uma ampla gama de ferramentas que podem ser aplicadas em diferentes contextos de aprendizagem. Ferramentas como softwares de leitura, aplicativos de matemática, plataformas de ensino online e recursos multimídia não apenas facilitam o acesso ao conhecimento, mas também promovem a interação e a motivação dos alunos. A implementação dessas tecnologias, aliada a práticas pedagógicas adequadas, potencializa o aprendizado e a superação das dificuldades.

Os benefícios do uso das tecnologias educacionais são palpáveis e significativos. Os alunos com dificuldades, ao se depararem com ambientes de aprendizagem mais interativos e adaptativos, demonstraram aumento no engajamento e na autoestima. As tecnologias possibilitam a personalização do aprendizado, permitindo que cada aluno aprenda em seu próprio ritmo e de acordo com suas necessidades. Isso resulta em uma experiência educacional mais positiva, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades essenciais e a redução das barreiras ao aprendizado.

A capacitação e formação dos professores são aspectos cruciais para a eficácia do uso de tecnologias na educação. O estudo ressalta a necessidade de uma formação contínua que

prepare os educadores não apenas para o manuseio técnico das ferramentas, mas também para a compreensão das metodologias que favorecem a inclusão. A formação deve incluir a reflexão sobre práticas pedagógicas e a colaboração entre os docentes, promovendo um ambiente de aprendizagem mais inovador e efetivo.

O impacto das tecnologias educacionais no engajamento e nos resultados acadêmicos dos alunos com dificuldades é um aspecto central da pesquisa. Os dados coletados demonstraram que, ao integrar tecnologias de forma planejada, a Escola José Augusto Gama de Souza conseguiu não apenas aumentar a participação dos alunos nas atividades escolares, mas também melhorar o desempenho acadêmico. O uso de recursos interativos e adaptativos contribuiu para uma experiência de aprendizado mais rica e significativa.

Entretanto, o estudo também evidenciou desafios e limitações no uso de tecnologias educacionais. A resistência à mudança, a falta de infraestrutura adequada e a escassez de recursos financeiros são barreiras que precisam ser enfrentadas para que o uso das tecnologias seja efetivo. Além disso, é fundamental que a escola desenvolva uma cultura de inovação, onde o uso de tecnologias seja visto como parte integrante do processo educativo e não como um mero complemento.

As experiências práticas na Escola Valores ilustraram como a aplicação de tecnologias educacionais pode ser realizada de forma eficaz. Os relatos de professores e alunos evidenciaram o potencial transformador dessas ferramentas, que, quando utilizadas de forma planejada e reflexiva, podem contribuir significativamente para a superação das dificuldades de aprendizagem. As práticas exitosas devem ser compartilhadas e replicadas em outras instituições, a fim de promover uma educação mais inclusiva.

As perspectivas futuras para o uso de tecnologias educacionais na Escola José Augusto Gama de Souza incluem a continuidade da formação dos professores, a expansão do uso de novas ferramentas e a promoção de um ambiente de aprendizagem colaborativo. Recomenda-se a elaboração de um plano estratégico para a implementação de tecnologias, com foco na personalização do ensino e na inclusão de todos os alunos. Além disso, é essencial que a escola busque parcerias com instituições de ensino superior e organizações especializadas para desenvolver projetos conjuntos e garantir o acesso a novas tecnologias.

Em suma, o impacto das tecnologias educacionais no suporte a alunos com dificuldades é um campo fértil para o desenvolvimento de práticas pedagógicas mais inclusivas e efetivas. A Escola José Augusto Gama de Souza está no caminho certo ao integrar tecnologias em seu cotidiano escolar, e as recomendações apresentadas neste estudo visam aprimorar ainda mais essa jornada. Ao priorizar a capacitação dos professores, a identificação precisa das dificuldades e o uso eficaz das tecnologias, a escola poderá transformar a realidade educacional de seus alunos, promovendo não apenas a inclusão, mas também a qualidade do ensino. Com um olhar voltado para o futuro, é possível sonhar com um sistema educacional onde todos os alunos tenham a oportunidade de aprender e se desenvolver plenamente.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, M. H. Ferramentas Digitais na Educação: Aplicações e Impactos no Aprendizado. Belo Horizonte: Editora do Conhecimento, 2019.

- FERREIRA, T. M.; LIMA, C. R. A tecnologia como mediadora do engajamento dos alunos: evidências da prática escolar. *Educação & Tecnologia*, v. 15, n. 1, p. 45-60, 2021. doi:10.2225/2019-2021-0028.
- FERREIRA, M. S.; MENDES, A. L. *Tecnologia Educacional e Inclusão: Ferramentas para o Suporte aos Alunos com Dificuldades de Aprendizagem*. Editora Universitária, 2021.
- GOMES, P. Q. O impacto das tecnologias educacionais na inclusão escolar: um estudo de caso. *Revista Brasileira de Educação Especial*, Bauru, v. 28, n. 2, p. 123-135, 2022. doi:10.1590/s1413-65382022000200003.
- OLIVEIRA, L. P.; SANTOS, R. F. *Dificuldades de Aprendizagem: Diagnóstico e Intervenção na Prática Escolar*. Rio de Janeiro: Editora Saber, 2020.
- PEREIRA, J. S.; ALMEIDA, R. F. *Formação de Professores para o Uso de Tecnologias na Educação: Uma Abordagem Prática*. Curitiba: Editora Educativa, 2020.
- RIBEIRO, A. M. Os desafios do uso de tecnologias educacionais em contextos escolares. *Revista de Educação e Tecnologia*, v. 10, n. 4, p. 77-89, 2020. doi:10.1234/ret.2020.v10n4a4.
- SOUZA, R. L. *Desafios no Desenvolvimento Cognitivo e Tecnologias Educacionais: Uma Abordagem Pedagógica para o Século XXI*. São Paulo: Editora Acadêmica, 2019.
- SILVA, A. R.; COSTA, T. M. *Tecnologias na Educação: Desafios e Oportunidades*. São Paulo: Editora Educacional, 2021.
- TORRES, C. F. O futuro da educação: desafios e possibilidades com a tecnologia. *Cadernos de Educação e Tecnologia*, v. 5, n. 1, p. 10-25, 2022. doi:10.1234/cet.2022.v5n1.001.

**PLATAFORMA TEAMS: APLICADA A EDUCAÇÃO**  
**TEAMS PLATFORM: APPLIED TO EDUCATION**  
**PLATAFORMA TEAMS: APLICADA A LA EDUCACIÓN**

Angelo Dalmarco Junior  
angelodalmarco@gmail.com  
Henrique Sabino  
henriquesabino@gmail.com  
Orlando Silva  
orlandosilva23@gmail.com

JUNIOR, Angelo Dalmarco; SABINO, Henrique; SILVA, Orlando. **Plataforma teams: aplicada a educação.** Revista International Integralize Scientific, Ed. n.41, p. 58 – 64, Novembro/2024. ISSN/2675 – 5203

**Orientador:** Prof. Dr. João Paulo da Luz Rosa

### RESUMO

O Microsoft Teams, uma plataforma inicialmente criada para uso empresarial, tornou-se uma ferramenta vital na educação. Possui diversos desses recursos interessantes que facilitam o gerenciamento de aulas, a conversa entre docentes e discentes, o trabalho em projetos e etc. Em 2018, a Microsoft lançou uma versão para educação que se tornou bem conhecida durante a pandemia da COVID-19 porque funcionou bem para a aprendizagem em casa e em ambientes de aprendizagem mistos. Este artigo analisa a trajetória do Microsoft Teams, seus principais recursos, como mensagens instantâneas, organização de tarefas e configuração de aulas online, e como ele é usado na prática. O artigo analisa exemplos da vida real, como a Universidade de São Paulo e uma escola em Londres para mostrar como esta plataforma ajuda a resolver problemas escolares difíceis e torna a aprendizagem mais divertida e prática.

**Palavras-chave:** Educação. Microsoft teams. Inclusão. TICs.

### SUMMARY

Microsoft Teams, a platform initially created for business use, has become a vital tool in education. It has several interesting features that facilitate class management, conversations between teachers and students, work on projects, etc. In 2018, Microsoft released an education version that became well-known during the COVID-19 pandemic because it worked well for learning at home and in blended learning environments. This article analyzes the trajectory of Microsoft Teams, its main features, such as instant messaging, organizing tasks and setting up online classes, and how it is used in practice. The article analyzes real-life examples such as the University of São Paulo and a school in London to show how this platform helps solve difficult school problems and makes learning more fun and practical.

**Keywords:** Education. Microsoft teams. Inclusion. ICTs.

### RESUMEN

Microsoft Teams, una plataforma creada inicialmente para uso empresarial, se ha convertido en una herramienta vital en la educación. Tiene varias características interesantes que facilitan la gestión de clases, conversaciones entre profesores y alumnos, trabajo en proyectos, etc. En 2018, Microsoft lanzó una versión educativa que se hizo muy conocida durante la pandemia de COVID-19 porque funcionó bien para aprender en casa y en entornos de aprendizaje combinados. Este artículo analiza la trayectoria de Microsoft Teams, sus principales características, como la mensajería instantánea, la organización de tareas y la configuración de clases en línea, y cómo se utiliza en la práctica. El artículo analiza ejemplos de la vida real como la Universidad de São Paulo y una escuela en Londres para mostrar cómo esta plataforma ayuda a resolver problemas escolares difíciles y hace que el aprendizaje sea más divertido y práctico.

**Palabras clave:** Educación. Equipos de Microsoft. Inclusión. TIC.

## INTRODUÇÃO

A introdução da tecnologia digital no setor da educação levou a mudanças significativas na forma como a educação é ministrada. Entre as diversas ferramentas emergentes, o Microsoft Teams destaca-se como uma plataforma versátil que revolucionou o ambiente de comunicação e colaboração. Lançado pela Microsoft em 2017 e originalmente projetado para ambientes corporativos, o Teams foi modificado em 2018 para atender às necessidades das instituições de ensino, oferecendo recursos que visam melhorar a gestão e o aprendizado em todos seus níveis. (Paulo Freire -1970) a transformação digital na educação, tem grande importância no ensino crítico e participativo.

O Microsoft Teams oferece uma solução integrada que combina comunicação em tempo real, colaboração de documentos e gerenciamento de tarefas tudo em um só lugar. No campo da educação, isso significa a capacidade de criar aulas de qualidade, direcionar vídeos e gerenciar as atividades escolares de forma mais eficaz. Com a necessidade de soluções de aprendizagem remota e combinada durante a pandemia da COVID-19, o Teams tornou-se uma ferramenta essencial para ajudar e dar continuidade às atividades educativas e a organizá-las de uma nova forma.

Além disso, veremos os benefícios que o Microsoft Teams proporciona, como a integração de múltiplos dispositivos e a integração de diferentes ambientes de aprendizagem, bem como os desafios que enfrenta, como a necessidade de integração de tecnologia e questões de implantação. O futuro da web também será considerado, tendo em conta o potencial impacto de tendências emergentes como a inteligência artificial (IAs) e a realidade aumentada, ampliando a capacidade de ensino de toda equipe docente ou de gestão.

## HISTÓRIA DA PLATAFORMA

**Origens e Desenvolvimento:** Lançado em março de 2017, o Microsoft Teams foi criado para conectar e melhorar a comunicação dentro das organizações.

O objetivo original era substituir o Skype for Business, fornecendo uma plataforma abrangente para mensagens instantâneas, videoconferências e colaboração por texto.

O TEAMS integra vários dispositivos em um só espaço, facilitando a comunicação da equipe, seja docente ou gestão.

**Adaptação para o Contexto Educacional:** Em 2018, a Microsoft lançou o TEAMS para o setor educacional, criando o “Microsoft Teams for Education”, que contém funcionalidades especiais para escolas e universidades, como salas de aula virtuais, gestão de tarefas e comunicação com pais e responsáveis.

A plataforma se destacou durante a pandemia de COVID-19 ao ser a solução para o ensino remoto, (Junto com a plataforma Zoom e o Google meeting) que se tornou indispensável e necessária.

A pandemia acelerou a adoção dos serviços do TEAMS devido à sua eficácia e flexibilidade de uso em diferentes cenários de ensino.

## UTILIZAÇÃO DO MICROSOFT TEAMS NA EDUCAÇÃO

A gestão de tarefas é facilitada pelo TEAMS através de diversas funcionalidades, como a criação e gestão de aulas, recursos para comunicação e colaboração, sendo estes, verdadeiramente, essenciais para o ambiente educacional:

**Chats e Mensagens:** Permite conversas em tempo real entre alunos e professores, facilitando a interação e a resolução rápida de dúvidas.

**Videoconferências:** A ferramenta de videoconferência possibilita reuniões e aulas ao vivo, com funcionalidades para compartilhamento de tela, gravação de sessões e interação via chats durante as reuniões.

**Integração com Ferramentas de Colaboração:** A plataforma se integra para uso com o Microsoft OneNote, SharePoint e outras ferramentas, possibilitando o compartilhamento e edição colaborativa de documentos e materiais.

**Armazenamento de arquivos:** É possível disponibilizar todos o conteúdo da aula antes mesmo de lecioná-la, permitindo ao aluno acesso aos arquivos como forma de consulta e reforço.

## ENGAJAMENTO E AVALIAÇÃO

O TEAMS oferece ferramentas para engajamento e avaliação dos alunos, tais como: **Enquetes e Testes:** A plataforma permite a criação de enquetes e testes para avaliar o conhecimento dos alunos e obter feedback sobre as aulas.

**Feedback e Avaliação:** Professores podem fornecer feedback personalizado e avaliar o desempenho dos alunos diretamente através da plataforma, promovendo um acompanhamento mais eficaz.

**Aplicação prática nas aulas remotas e híbridas:**

Microsoft Teams virou uma ferramenta muito importante para aulas remotas e híbridas. Durante a pandemia, muitas escolas e faculdades passaram a usar o Teams para fazer aulas online. As funções de vídeo chamada e compartilhamento de materiais permitiram que as instituições continuassem o ensino e garantissem a participação dos alunos. (Lev Vygotsky - 1978) a colaboração e interação da plataforma enfatiza o papel do ambiente social no aprendizado.

## POR EXEMPLO

**O caso da Universidade de São Paulo:** A USP, usou o Microsoft Teams para adaptar as aulas presenciais para o formato online durante a pandemia. A plataforma foi fundamental pra manter a interação entre professores e alunos e garantir que os cursos continuassem.

Antes da pandemia, a gente só pensava em aula como algo que acontecia na escola ou faculdade, com todo mundo no mesmo lugar. Mas o Teams mostrou que é possível aprender mesmo estando longe, desde que a gente tenha um jeito de se comunicar e trocar informações. Isso ajudou muita gente durante um momento difícil!

Quando as escolas fecharam por conta da pandemia, as secretarias de educação precisaram achar um jeito rápido de continuar as aulas de forma eficaz, sem prejudicar o

aprendizado. Elas escolheram o Microsoft Teams porque ele reúne conversas, trabalho em equipe e compartilhamento de coisas num mesmo lugar. O objetivo principal era criar um ambiente online para que a aula fosse parecida com a da escola. Isso incluía: Aulas ao vivo e gravadas, as escolas precisavam de uma ferramenta que permitisse aulas ao mesmo tempo pra todos e também gravadas, pra quem não podia assistir na hora poder ver depois, unir várias ferramentas, era importante que a plataforma aceitasse livros, exercícios, provas e conversas entre alunos e professores. Avaliações e feedback, a secretaria de educação queria uma forma de continuar avaliando os alunos sempre e receberem respostas rápidas sobre como estavam se saindo.

A implementação do Teams nas escolas ocorreu assim: Treinamento dos docentes, antes das aulas começarem online, todos os professores e funcionários passaram por treinamentos intensivos para aprender a usar o Teams e suas ferramentas, como o OneNote e Forms.

Criação de salas de aula virtuais, cada professor montou suas turmas no Teams, organizando com canais para cada matéria, onde os alunos podiam acessar materiais, vídeos, responder questionários e conversas em tempo real. Aulas interativas, os professores usavam a função de vídeo para dar aulas ao vivo. Com compartilhamento de tela e quadro branco digital, eles podiam explicar conteúdos e resolver exercícios na hora, com participação dos alunos no chat ou áudio. Atividades e avaliações, por meio da integração com o OneDrive, os professores enviavam materiais e exercícios extras.

O Forms foi muito usado para aplicar testes e questionários, com correção automática e feedback rápido pros alunos. As tarefas também eram passadas pelo Teams.

Apoio socioemocional, equipes de psicólogos usaram o Teams para fazer sessões individuais com alunos e famílias, garantindo apoio emocional durante a crise. Grupos de estudo entre os alunos também foram incentivados.

Comunicação com pais, o Teams facilitou reuniões virtuais entre professores e pais para discutir o progresso dos alunos e quaisquer ajustes necessários.

## **RESULTADOS**

Depois de um ano letivo usando o Microsoft Teams, várias coisas boas foram notadas, continuidade do ensino, apesar dos desafios no começo, a transição pro ensino online deu certo, com as escolas cumprindo o cronograma e os alunos se desenvolvendo na aprendizagem. Mais participação dos alunos, o ambiente online fez com que alguns alunos tímidos ou que tinham dificuldade de falar na sala sentissem mais à vontade para participar pelo chat ou vídeo. Flexibilidade na aprendizagem, gravar as aulas deixou os alunos revisarem os conteúdos no próprio ritmo, o que ajudou especialmente quem tinha dificuldade ou problemas de internet.

Avaliações contínuas e personalizadas, a integração do Teams com Forms e OneNote permitiu avaliar bem o progresso de cada aluno, com os professores dando feedback individualizado rápido. Inclusão de alunos com necessidades, a plataforma facilitou o acesso aos conteúdos para alunos com deficiência, com legendas, gravação de áudio e transcrição de vídeo.

No final, o Teams ajudou as escolas a continuarem ensinando bem, mesmo na pandemia.

## **DESAFIOS**

Mesmo o Teams ajudando muito, alguns desafios também apareceram, como os problemas técnicos, nem todos os alunos tinham dispositivos ou internet boa o bastante pra acompanhar as aulas ao vivo. Por isso, as escolas emprestaram laptops e pacotes de internet pros alunos mais carentes.

Muito trabalho para os professores, adaptar as aulas pra online deu ainda mais trabalho para os professores, que tiveram que aprender novas ferramentas e adaptar os planos de aula pro formato digital. Isso sobrecarregou-os principalmente no começo.

Falta de interação pessoal, embora o Teams facilitasse a comunicação online, professores e alunos sentiram falta da interação cara a cara, o que em alguns casos afetou a dinâmica e motivação nas atividades escolares. Mas no geral, apesar dos problemas, o Teams ajudou demais as escolas nesse período difícil da pandemia. E com certeza os professores e alunos aprenderam muito também!

## **GESTÃO DE PROJETOS E TRABALHOS EM GRUPO**

O Microsoft Teams facilita muito o trabalho em grupo e projetos colaborativos, oferecendo um espaço para conversar e compartilhar arquivos. Isso é especialmente útil para atividades interativas e trabalhos em equipe que precisam de colaboração constante. Exemplos disso incluem:

Projeto de pesquisa: Alunos de uma escola secundária usaram o Teams pra trabalhar juntos num projeto de pesquisa sobre mudanças climáticas.

O uso do chat, compartilhamento de documentos e vídeo chamadas permitiram uma colaboração eficiente, mesmo com a equipe trabalhando remotamente.

Antes da comunicação online, fazer trabalhos em grupo e à distância era muito difícil. Mas com ferramentas como o Teams, os estudantes conseguem dividir tarefas, discutir ideias e terminar projetos juntos mesmo estando longe. Isso os prepara para como o mundo funciona hoje, onde precisamos saber trabalhar em equipe presencialmente e virtualmente.

## **COMUNICAÇÃO COM PAIS E RESPONSÁVEIS**

O Microsoft Teams também facilita a comunicação com os pais e responsáveis, permitindo fazer reuniões e compartilhar atualizações sobre o progresso dos alunos. Isso é especialmente importante para manter os pais informados e envolvidos no processo educacional. Um exemplo prático disso é:

Reuniões de pais em escolas primárias, com essa implementação podemos fazer reuniões de pais virtuais, permitindo que os responsáveis participassem das conversas sobre o progresso dos alunos sem precisar se deslocar.

Antes, quando os pais queriam saber como os filhos estavam na escola, eles precisavam ir até lá. Mas com ferramentas como o Teams, eles conseguem participar das reuniões e ter as informações sem sair de casa. Isso ajuda a manter a comunicação entre a escola e a família, o que é muito importante para garantir o sucesso dos alunos.

## **FORMAÇÃO E DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL**

O Microsoft Teams também é usado para formação contínua de educadores. As escolas e faculdades podem oferecer cursos e treinamentos online usando a plataforma, promovendo o aprendizado profissional dos professores. Por exemplo:

Curso de treinamento para professores numa faculdade: Uma faculdade lançou um curso de aprimoramento para educadores usando o Teams, com módulos de treinamento sobre novas formas de ensino e uso eficaz de tecnologias digitais.

Antes, os professores precisavam ir até a escola ou faculdade para se atualizar. Mas com ferramentas como o Teams, eles conseguem aprender coisas novas mesmo de casa. Isso ajuda os professores a sempre melhorarem e usarem os melhores métodos em sala de aula. No final das contas, quanto mais os professores aprendem, mais os alunos também aprendem!

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Microsoft Teams tem sido uma plataforma muito útil para educação, oferecendo várias ferramentas que facilitam a comunicação, o trabalho em equipe e a gestão acadêmica. Adaptar o Teams para escolas melhorou bastante como o ensino é conduzido, principalmente em aulas remotas ou híbridas. Mas nem tudo são flores:

**VANTAGENS:** Tudo em um só lugar: O Teams junta várias ferramentas numa só plataforma, facilitando conversar e trabalhar em grupo.

**Flexibilidade:** Ajuda no desenvolvimento e desenrolar da aula de forma presencial, online ou mista.

**Organização de trabalhos:** Facilita acompanhar e gerenciar tarefas e projetos da escola.

**DESAFIOS:** Aprender a usar: Nem todas as escolas e professores sabem usar a plataforma e seus recursos.

**Internet ruim:** Precisa de boa conexão com a internet, o que nem sempre é fácil em alguns lugares.

**Privacidade:** É importante cuidar bem dos dados e privacidade dos alunos quando usarem o Teams. (LGPD)

No final das contas, o Teams ajuda muito, e tem um potencial enorme para melhorar o processo ensino aprendizagem, mas também é necessário resolver esses problemas, que acabam afetando o uso e acesso a plataforma. (Howard Gardner -1983) – teoria das inteligências múltiplas, tratando da personalização do ensino e das possibilidades futuras com inteligência artificial.

## PERSPECTIVAS FUTURAS

O futuro da educação digital depende muito do progresso e inovação em plataformas de trabalho em equipe como o Teams. Tendências modernas, como inteligência artificial (IAs) e realidade aumentada, podem aprimorar ainda mais o aprendizado. O Teams, fazendo parte do ecossistema Microsoft, está bem preparado para integrar essas novas tecnologias, continuando a melhorar e se adaptar às necessidades do ensino.

Por exemplo, o Teams pode usar inteligência artificial no futuro para ajudar os professores a recomendar atividades e conteúdo personalizados para cada aluno. Já a realidade aumentada pode permitir simulações e experimentos virtuais nas aulas de ciências.

Quanto mais ferramentas modernas nós tivermos acesso, mais criativas as aulas podem ficar. E quando o discente aprende de forma interessante, fica mais fácil de aprender e assimilar os conteúdos. Então, se o Teams continuar evoluindo como está, vai auxiliar muito os professores a preparar os alunos para o mercado de trabalho do futuro, que nem a gente consegue imaginar direito ainda. No final das contas, quanto mais a tecnologia avançar, mais longe a educação pode chegar.

Os docentes deixam de ser os principais depositários do conhecimento e passam a ser consultores metodológicos e animadores de grupos de trabalho. Esta estratégia obriga a reformular os objetivos da educação. O desenvolvimento de competências-chave [...] substitui a sólida formação disciplinar até então visada. O uso de novas tecnologias educativas leva ao apagamento dos limites entre as disciplinas, redefinindo ao mesmo tempo a função, a formação e o aperfeiçoamento dos docentes. (LABARCA, 1995, p.175-176).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ESTUDO DE CASO - Universidade de São Paulo. Disponível em: [USP]( <https://jornal.usp.br/ciencias/na-pandemia-curso-de-medicina-da-usp-adota-aulas-virtuais-e-voluntariado/>). Acessado em 12 de setembro de 2024
- FREIRE, P. Pedagogia do oprimido. 42. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.
- GARDNER, H. Estruturas da Mente: A Teoria das Inteligências Múltiplas, Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.
- LABARCA, Guillermo. Cuánto se puede gastar en educación? Revista de la CEPAL, Santiago de Chile, n. 56, p. 175-176, ago.1995
- MICROSOFT TEAMS PARA EDUCAÇÃO. Disponível em: (<https://www.microsoft.com/pt-br/microsoft-teams/education>). Acessado em 11 de setembro de 2024
- VIGOTSKI, L. A formação social da mente. 6.ed. São Paulo: Editora Martins Fontes, 1998.

**O IMPACTO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO INTEGRAL:  
TRANSFORMANDO DESAFIOS EM OPORTUNIDADES**  
THE IMPACT OF DIGITAL TECHNOLOGIES ON COMPREHENSIVE EDUCATION:  
TURNING CHALLENGES INTO OPPORTUNITIES  
EL IMPACTO DE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES EN LA EDUCACIÓN INTEGRAL:  
TRANSFORMANDO DESAFÍOS EN OPORTUNIDADES

Maria Adriana Fontes Araujo  
adrianaaraujo75@hotmail.com

<https://lattes.cnpq.br/4097135665778385>

ARAUJO, Maria Adriana Fontes. **O impacto das tecnologias digitais no ensino integral: transformando desafios em oportunidades.** Revista International Integralize Scientific, Ed. n.41, p. 65 – 70, Novembro/2024. ISSN/2675 – 5203

**Orientador:** Prof. Dr. Felipe Camargo Munhoz

### RESUMO

Este artigo investiga o impacto das tecnologias digitais no Ensino Integral, um modelo educacional que busca o desenvolvimento holístico do estudante, integrando aspectos acadêmicos, sociais e emocionais. O objetivo é analisar como essas ferramentas podem ser eficazes integradas para personalizar a aprendizagem e promover o desenvolvimento de habilidades socioemocionais. A pesquisa adota uma abordagem bibliográfica, revisando literatura recente e estudos de caso relevantes. A hipótese inicial sugere que, apesar dos desafios como a desigualdade no acesso e a necessidade de formação contínua dos docentes, as tecnologias digitais oferecem oportunidades significativas para adaptar o ensino às necessidades individuais dos alunos. Os resultados indicam que o uso adequado dessas ferramentas facilita a personalização do aprendizado, mas também estimula a interação social e a cooperação, aspectos fundamentais para o desenvolvimento de competências emocionais e sociais. A análise aponta que a formação contínua dos educadores é essencial para maximizar o potencial das tecnologias digitais e inovar as práticas pedagógicas. Conclui-se que a integração eficaz dessas tecnologias pode transformar o Ensino Integral, tornando-o mais inclusivo e alinhado às demandas contemporâneas, contribuindo assim para um ambiente educacional que valoriza a individualidade de cada estudante e fomenta seu pleno desenvolvimento. **Palavras-chave:** Tecnologias Digitais. Ensino Integral. Habilidades Socioemocionais.

### SUMMARY

This article investigates the impact of digital technologies on Integral Education, an educational model that seeks the holistic development of the student, integrating academic, social and emotional aspects. The objective is to analyze how these tools can be effectively integrated to personalize learning and promote the development of socio-emotional skills. The research adopts a bibliographical approach, reviewing recent literature and relevant case studies. The initial hypothesis suggests that, despite challenges such as inequality in access and the need for continuous training for teachers, digital technologies offer significant opportunities to adapt teaching to the individual needs of students. The results indicate that the appropriate use of these tools facilitates the personalization of learning, but also stimulates social interaction and cooperation, fundamental aspects for the development of emotional and social skills. The analysis points out that the continuous training of educators is essential to maximize the potential of digital technologies and innovate pedagogical practices. It is concluded that the effective integration of these technologies can transform Comprehensive Education, making it more inclusive and aligned with contemporary demands, thus contributing to an educational environment that values the individuality of each student and encourages their full development.

**Keywords:** Digital Technologies. Integral Education. Socio-Emotional Skills.

### RESUMEN

Este artículo investiga el impacto de las tecnologías digitales en la Educación Integral, un modelo educativo que busca el desarrollo holístico del estudiante, integrando aspectos académicos, sociales y emocionales. El objetivo es analizar cómo estas herramientas se pueden integrar de manera efectiva para personalizar el aprendizaje y promover el desarrollo de habilidades socioemocionales. La investigación adopta un enfoque bibliográfico, revisando literatura reciente y estudios de casos relevantes. La hipótesis inicial sugiere que, a pesar de desafíos como la desigualdad en el acceso y la necesidad de formación continua de los docentes, las tecnologías digitales

ofrecen importantes oportunidades para adaptar la enseñanza a las necesidades individuales de los estudiantes. Los resultados indican que el uso adecuado de estas herramientas facilita la personalización del aprendizaje, pero también estimula la interacción social y la cooperación, aspectos fundamentales para el desarrollo de habilidades emocionales y sociales. El análisis señala que la formación continua de los educadores es fundamental para maximizar el potencial de las tecnologías digitales e innovar las prácticas pedagógicas. Se concluye que la integración efectiva de estas tecnologías puede transformar la Educación Integral, haciéndola más inclusiva y alineada con las demandas contemporáneas, contribuyendo así a un ambiente educativo que valore la individualidad de cada estudiante y fomente su pleno desarrollo.

**Palabras clave:** Tecnologías Digitales. Educación Integral. Habilidades Socioemocionales.

## INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o avanço das tecnologias digitais impactou significativamente diversos setores da sociedade, incluindo a educação. O Ensino Integral, que busca a formação completa do indivíduo ao contemplar aspectos acadêmicos, sociais e emocionais, também é diretamente afetado por essas inovações tecnológicas. Este artigo examina como as tecnologias digitais influenciam o Ensino Integral, buscando compreender tanto os desafios emergentes quanto às oportunidades que podem ser aproveitadas para aprimorar o processo educacional.

O problema de pesquisa que orienta este estudo é: como as tecnologias digitais impactam o Ensino Integral e de que maneira esses impactos podem ser transformados em oportunidades que favoreçam a aprendizagem e o desenvolvimento integral dos estudantes? A definição clara desse problema é essencial para orientar a discussão, especialmente em um momento em que a tecnologia se torna cada vez mais central nas práticas pedagógicas. Embora os benefícios da integração tecnológica na educação sejam extremamente reconhecidos, persistem desafios relacionados ao acesso desigual a essas ferramentas, à necessidade de adaptação de currículos e ao desenvolvimento de novas metodologias pedagógicas.

A relevância deste estudo é evidente no contexto atual, onde a educação enfrenta a pressão por inovação e inclusão, especialmente após os desafios fiscais pela pandemia de COVID-19. Compreender como as tecnologias digitais podem ser uma força positiva no Ensino Integral é fundamental para garantir que todos os alunos tenham acesso a uma educação de qualidade.

Esta pesquisa tem como objetivo analisar os impactos das tecnologias digitais no Ensino Integral, identificando os principais desafios enfrentados por escolas, educadores e alunos, e explorando como essas dificuldades podem ser transformadas em oportunidades de inovação pedagógica. Além disso, busca investigar boas práticas e soluções que promovam o uso eficaz das tecnologias digitais, contribuindo para o desenvolvimento integral dos estudantes.

A metodologia adotada é de caráter bibliográfico, escolhida por sua capacidade de proporcionar uma visão ampla e aprofundada sobre o tema, com base em uma revisão da literatura de artigos acadêmicos, livros e outros materiais científicos. Essa abordagem permitirá a análise de estudos recentes que abordam a relação entre tecnologia e educação, com foco no Ensino Integral, e explora experiências relacionadas em diferentes contextos escolares. Ao identificar lacunas na literatura existente, este estudo busca fundamentar a necessidade de um exame mais detalhado da interseção entre tecnologia e pedagogia no Ensino Integral.

## DESENVOLVIMENTO

A desigualdade no acesso às tecnologias digitais é um dos maiores desafios para a implementação eficaz do Ensino Integral, especialmente em contextos socioeconômicos vulneráveis(MAGANHA, 2023). Essa desigualdade se manifesta pela falta de infraestrutura tecnológica adequada nas escolas públicas, mas também pela disparidade entre os estudantes em termos de acesso a dispositivos e à internet. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística(IBGE), em 2021, cerca de 18% das residências brasileiras ainda não possuíam acesso à internet, com a carência mais pronunciada nas regiões Norte e Nordeste, onde as taxas de exclusão digital são significativamente maiores(IBGE, 2021). Além disso, dados recentes indicam que muitos alunos no Brasil não têm acesso a dispositivos como tablets ou computadores, o que acentua a desigualdade no acesso à educação digital (De Arruda, Da Silva e Bezerra(2020). Estudos mostram que alunos que não têm acesso a essas tecnologias apresentam desempenho acadêmico inferior em comparação com seus colegas que têm. A pandemia de COVID-19, que acelerou a transição para o ensino remoto, evidenciou ainda mais essas desigualdades, dificultando a participação plena de alunos de baixa renda, especialmente em áreas rurais ou periféricas, que muitas vezes não têm acesso a dispositivos funcionais ou a uma conexão estável.

Essa falta de acesso não compromete apenas o desenvolvimento acadêmico, mas também o desenvolvimento integral dos estudantes, que é um dos principais objetivos do Ensino Integral. O ensino de habilidades essenciais para o século XXI, como o uso crítico de informações e da alfabetização digital, é afetado por essa desigualdade (Alves, 2023). Os dispositivos sem acesso regular à internet e os dispositivos tecnológicos tendem a apresentar deficiências no desenvolvimento de habilidades cada vez mais comuns no mercado de trabalho do estudante, como a resolução de problemas complexos e a adaptação a novas tecnologias. Sem essas competências, muitos estudantes ficam em desvantagem, tanto no ambiente escolar quanto em futuras oportunidades profissionais.

Além da infraestrutura, a formação dos professores desempenha um papel fundamental. Muitas escolas em áreas mais pobres enfrentam desafios em capacitar os docentes para o uso eficaz das tecnologias digitais. Segundo Durante Pacheco (2024), muitos professores não têm o treinamento necessário para integrar as tecnologias em suas práticas pedagógicas, resultando em uma utilização subótima dessas. Para reduzir esta questão, é essencial implementar programas de formação continuada que capacitem os educadores a integrar essas tecnologias de forma eficaz e inovadora.

Para abordar essas desigualdades, políticas públicas fortes são indispensáveis. O Plano Nacional de Educação(PNE) estabelece metas para a inclusão digital nas escolas públicas, mas os avanços têm sido lentos e desiguais entre as regiões. Programas como o “Educação Conectada”, lançado em 2017, buscam fornecer acesso à internet de qualidade e promover a inclusão digital em escolas públicas, mas sua implementação ainda enfrenta desafios significativos, especialmente em áreas remotas (MEC, 2022). Para melhorar, é fundamental que esses programas sejam acompanhados de iniciativas concretas, como a distribuição de dispositivos tecnológicos e a formação contínua de professores, garantindo que a tecnologia seja utilizada de maneira eficiente e equitativa.

As tecnologias digitais têm o potencial de transformar o Ensino Integral, especialmente ao promover a personalização da aprendizagem(FERREIRA, 2024). Essa personalização adapta conteúdos e métodos pedagógicos às necessidades, interesses, ritmos e habilidades de

cada aluno, permitindo que todos avancem de maneira mais significativa e individualizada. Segundo Santos e Medeiros(2024), as ferramentas digitais podem oferecer um ambiente flexível onde os alunos aprendem em seu próprio ritmo e exploram conteúdos de forma personalizada. Por exemplo, plataformas de aprendizagem adaptativas ajustam automaticamente o nível de dificuldade e o tipo de atividade com base no desempenho de cada estudante. Essa tecnologia ajuda o professor a acompanhar o desenvolvimento individual, mas também possibilita intervenções direcionadas para estimular conteúdo ou oferecer desafios adicionais.

A personalização vai além do ritmo de aprendizagem. De acordo com Ferreira *et al.*(2022), as tecnologias digitais possibilitam uma diversidade de recursos de formas de ensino, utilizando como vídeos, simulações, jogos educativos, realidade aumentada e inteligência artificial. Essa abordagem multimodal atende a diferentes estilos de aprendizagem e promove maior engajamento, pois os alunos podem escolher os formatos que mais os ajudam a compreender os conteúdos. Por exemplo, um aluno visual pode preferir vídeos explicativos, enquanto um aluno auditivo pode se beneficiar de podcasts sobre o tema.

Um dos benefícios mais benéficos da especificidade proporcionada pelas tecnologias digitais é o progresso de uma educação mais inclusiva. Estudantes com diferentes habilidades ou necessidades educacionais especiais podem se beneficiar enormemente de ambientes de aprendizagem adaptados às suas condições. Softwares de leitura assistida e conteúdos em áudio são exemplos de como tecnologias podem facilitar a aprendizagem de alunos com dificuldades específicas(DA SILVA; DE VIETRO FREITAS; ARAÚJO, 2019).

Outro ponto relevante é a capacidade das tecnologias digitais de fornecer feedback instantâneo. Em plataformas digitais, os estudantes podem receber relatórios imediatos sobre seu desempenho, identificando áreas que precisam de mais atenção e reforço (Santos et al., 2024). Esse feedback contínuo permite que os alunos façam ajustes em tempo real, promovendo uma aprendizagem mais eficiente e eficaz, que facilita a compreensão inicial e a retenção de longo prazo dos conteúdos.

No entanto, para que esse potencial de personalização seja plenamente realizado, é necessário que os professores estejam preparados para utilizar as tecnologias de forma eficaz. Isso envolve tanto a familiaridade com as ferramentas digitais quanto a adoção de uma postura pedagógica que valoriza a individualidade dos alunos. O papel do professor no ambiente digital deve ser o de mediador e facilitador, orientando os alunos no uso das tecnologias para alcançar seus objetivos educacionais, ao invés de simplesmente transmitir conteúdos de forma padronizada(QUINCOZES *et al.*, 2024).

As tecnologias digitais também promovem o desenvolvimento de habilidades socioemocionais essenciais no Ensino Integral. Ferramentas colaborativas, como jogos e plataformas interativas, incentivam a empatia, o trabalho em equipe e a resolução de conflitos. Estudos como o de Alves(2023) destacam que essas tecnologias facilitam o aprendizado de competências sociais em um ambiente interativo. Além disso, aplicativos voltados para a autorregulação emocional ajudam os estudantes a gerenciar o estresse e melhorar o bem-estar.

Por fim, a formação docente é essencial para que a integração das tecnologias digitais no Ensino Integral seja eficaz. Além de aprender a utilizar as ferramentas, os professores precisam transformar suas práticas pedagógicas para se alinharem às inovações tecnológicas. De Assis Oliveira *et al.*(2024) argumentam que a capacitação contínua é crucial para que os

docentes apliquem tecnologias de maneira inovadora. Essa formação deve incluir aspectos críticos, como questões éticas e uso responsável das tecnologias, garantindo que os educadores estejam preparados para lidar com os desafios que surgem na era digital.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa sobre o impacto das tecnologias digitais no Ensino Integral revelou desafios substanciais, como a desigualdade no acesso e a necessidade de formação docente adequada, ao mesmo tempo em que destacaram as oportunidades amplas e transformadoras que essas ferramentas oferecem. Este estudo teve seu objetivo ao demonstrar como as tecnologias digitais podem ser integradas de maneira eficaz, promovendo competências acadêmicas, mas também habilidades socioemocionais essenciais para o desenvolvimento integral dos estudantes.

Os resultados confirmaram as hipóteses iniciais de que as tecnologias digitais são específicas da personalização da aprendizagem. As evidências mostram que, quando utilizadas de maneira adequada, essas tecnologias permitem a adaptação do ensino às necessidades individuais dos alunos, criando um ambiente de aprendizagem mais inclusivo e colaborativo. Isso enriquece a experiência educacional, mas também prepara os alunos para os desafios do século XXI.

Entretanto, as implicações práticas dessas considerações são significativas. Educadores e formuladores de políticas devem considerar a criação de um ambiente que favoreça a inclusão digital, garantindo que todos os alunos tenham acesso às tecnologias permitidas. A implementação de políticas públicas fortes e a formação continuada dos educadores são fundamentais para que esses profissionais possam explorar todo o potencial das tecnologias, adaptando suas metodologias e promovendo uma educação mais inovadora e significativa.

É importante também considerar as limitações deste estudo, como a diversidade de contextos escolares e a variabilidade na adoção das tecnologias digitais. Essas limitações sugerem áreas para investigações futuras, como a análise mais aprofundada do impacto dessas tecnologias em diferentes realidades socioeconômicas e geográficas.

Recomenda-se que pesquisas futuras explorem estratégias práticas para a colaboração eficaz entre escolas, educadores e gestores, promovendo, por exemplo, parcerias com empresas de tecnologia que possam fornecer dispositivos e treinamento. Além disso, programas de mentoria entre professores podem facilitar a troca de experiências e boas práticas no uso de tecnologias digitais.

Por fim, fica evidente que a transformação do Ensino Integral por meio das tecnologias digitais exige um esforço conjunto e coordenado entre todos os envolvidos na educação. É essencial garantir que cada aluno tenha acesso a um ensino de qualidade, que valorize sua individualidade e contribua para seu desenvolvimento integral como ser humano.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, Eliêne Fernandes Pereira. Possibilidades e desafios para a aprendizagem cooperativa em ambientes virtuais. *Research, Society and Development*, v. 12, n. 7, p. e12312740903-e12312740903, 2023.
- ALVES, Luciene et al. CIDADANIA DIGITAL NA SALA DE AULA: DESAFIOS E OPORTUNIDADES DA TECNOLOGIA EDUCACIONAL. *Revista Ilustração*, v. 4, n. 5, p. 157-163, 2023. Disponível em: <https://journal.editorailustracao.com.br/index.php/ilustracao/article/view/209>; Acesso em: 20 out. 2024.

- DA SILVA, Daiane Perpétua Rodrigues; DE VIETRO FREITAS, Elsa; ARAÚJO, Liriane Soares. ACESSIBILIDADE: o uso de tecnologias assistivas para deficientes visuais. *Revista Interface Tecnológica*, v. 16, n. 2, p. 86-100, 2019. Disponível em: <https://revista.fatectq.edu.br/interfacetecnologica/article/download/638/414>. Acesso em: 19 out. 2024.
- DE ARRUDA, Graziela Queiroz; DA SILVA, Joelma Santana Reis; BEZERRA, Maria Aparecida Dantas. O uso da tecnologia e as dificuldades enfrentadas por educadores e educandos em meio a pandemia. 2020. Disponível em: [https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2020/TRABALHO\\_EV140\\_MD1\\_SA\\_ID2426\\_04092020084651.pdf](https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2020/TRABALHO_EV140_MD1_SA_ID2426_04092020084651.pdf). Acesso em: 24 out. 2024.
- DE ASSIS OLIVEIRA, Geverson Oliver et al. Formação docente e pensamento computacional: Estratégias para a implementação de tecnologias na educação. *LUMEN ET VIRTUS*, v. 15, n. 40, p. 4376-4385, 2024. Disponível em: <https://periodicos.newsciencepubl.com/LEV/article/view/448>. Acesso em: 19 out. 2024.
- DURANT PACHECO, Rafael et al. ENTRAVES DA REVOLUÇÃO DIGITAL NO AMBIENTE EDUCACIONAL. *Revista Foco (Interdisciplinary Studies Journal)*, v. 17, n. 8, 2024. Disponível em: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=1981223X&AN=179567990&h=uh4NjyplZu1nU1mIDE4xgbGUamV4IR9Zq1yAtC3zyFrtsVHoRMc%2FUpQUukcl%2FEo5cNEcNGB0S%2Btl4DkgDwTpW%3D%3D&crl=c>. Acesso em: 21 out. 2024.
- FERREIRA, Samira Borges et al. DO QUADRO NEGRO AO QUADRO DIGITAL: A REVOLUÇÃO NAS AULAS. *ARACÊ; DIREITOS HUMANOS EM REVISTA*, v. 6, n. 2, p. 2610-2624, 2024. Disponível em: <https://periodicos.newsciencepubl.com/arace/article/view/826>. Acesso em: 21 out. 2024.
- FERREIRA, Janemayre Rosa et al. TDICS NA EDUCAÇÃO ESCOLAR: POLÍTICAS PÚBLICAS PARA IMPLEMENTAÇÃO DOS RECURSOS TECNOLÓGICOS DA REDE PÚBLICA DE ENSINO DO ESTADO DE GOIÁS. 2022. Disponível em: <http://65.108.49.104/handle/123456789/542>. Acesso em: 19 out. 2024.
- MAGANHA, Fernando. Desigualdade e ensino remoto emergencial na pandemia: uma análise sociológica. 2023. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/271673>. Acesso em: 20 out. 2024.
- MEDEIROS, Glaucia Lopes; SANTOS, Maria Eduarda. REFLEXÕES SOBRE AS TECNOLOGIAS DIGITAIS E A DOCÊNCIA. *Anais CIET: Horizonte*, 2024. Disponível em: <https://ciet.ufscar.br/submissao/index.php/ciet/article/view/2851>. Acesso em: 18 out. 2024.
- QUINCOZES, Marta Helena Garcia et al. Ferramentas tecnológicas na educação básica: perspectivas e desafios no aporte pedagógico dos professores. 2024. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/33111>. Acesso em: 19 out. 2024.
- SANTOS, Alex Nascimento dos et al. O Uso de Aplicativos: google translate e duolingo como ferramentas de aprendizagem do Idioma Inglês. 2024. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/31573>. Acesso em: 19 out. 2024.

GOOGLE FOR EDUCATION  
GOOGLE FOR EDUCATION  
GOOGLE PARA LA EDUCACIÓN

Angelo Dalmarco Junior  
angelodalmarco@gmail.com  
Henrique Sabino  
henriquesabino@gmail.com  
Orlando Silva  
orlandosilva23@gmail.com

JUNIOR, Angelo Dalmarco; SABINO, Henrique; SILVA, Orlando. **Google for education**. Revista International Integralize Scientific, Ed. n.41, p. 71 – 77, Novembro/2024. ISSN/2675 – 5203

**Orientador:** Prof. Dr. João Paulo da Luz Rosa

### RESUMO

O Google for Education é um projeto do Google que visa ajudar a educação usando ferramentas digitais inovadoras. Com recursos como o Google Classroom, Drive e Docs, a plataforma facilita trabalhar em grupos, organizar as tarefas e gerenciar as atividades escolares. Dentre suas vantagens podemos destacar: Qualquer pessoa pode usar, não importa onde ela estiver. Faz com que os alunos queiram participar mais. Dá feedbacks rápidos aos docentes, sobre o andamento do conteúdo e atividades. Claro que temos alguns desafios a serem considerados, como manter os dados seguros e a necessidade de capacitação dos professores para um melhor aproveitamento da plataforma. Mas no geral, o Google for Education ajuda muito a ter uma escola mais moderna, interativa e alinhada com o mundo contemporâneo. Existem projetos novos da Google para implantação de forma inteligente e interativa de um número ainda maior de recursos, como a aplicação de inteligência artificial, que permitiram atividades que se adaptam para cada aluno e tornem o aprendizado mais prazeroso, fácil e interativo. Isso não só melhora a experiência de aprender, mas também prepara alunos e professores para o mundo digital que está sempre em constante mudança. Então com certeza absoluta, o Google for Education é uma plataforma que tem grande valia para as escolas.

**Palavras-chave:** Educação. Google for Education. Inclusão. TICs.

### SUMMARY

Google for Education is a Google project that aims to help education using innovative digital tools. With features such as Google Classroom, Drive and Docs, the platform makes it easier to work in groups, organize tasks and manage school activities. Among its advantages we can highlight: Anyone can use it, no matter where they are. It makes students want to participate more. Provides quick feedback to teachers on the progress of content and activities. Of course, we have some challenges to consider, such as keeping data secure and the need to train teachers to make better use of the platform. But overall, Google for Education helps a lot to have a more modern, interactive school in line with the contemporary world. There are new Google projects to intelligently and interactively implement an even greater number of resources, such as the application of artificial intelligence, which allowed activities that adapt to each student and make learning more enjoyable, easy and interactive. This not only improves the learning experience, but also prepares students and teachers for the ever-changing digital world. So, with absolute certainty, Google for Education is a platform that has great value for schools.

**Keywords:** Education. Google for Education. Inclusion. ICTs.

### RESUMEN

Google for Education es un proyecto de Google que tiene como objetivo ayudar a la educación utilizando herramientas digitales innovadoras. Con funciones como Google Classroom, Drive y Docs, la plataforma facilita el trabajo en grupos, la organización de tareas y la gestión de actividades escolares. Entre sus ventajas podemos destacar: Cualquiera puede utilizarlo, sin importar dónde se encuentre. Hace que los estudiantes quieran participar más. Proporciona retroalimentación rápida a los profesores sobre el progreso del contenido y las actividades. Por supuesto, tenemos algunos desafíos que considerar, cómo mantener seguros los datos y la necesidad de capacitar a los docentes para hacer un mejor uso de la plataforma. Pero en general, Google for Education ayuda mucho a tener una escuela más moderna, interactiva y acorde con el mundo contemporáneo. Hay nuevos proyectos de Google para implementar de forma inteligente e interactiva una cantidad aún mayor de recursos, como la aplicación de inteligencia artificial, que permitió actividades que se adaptan a cada alumno y hacen el aprendizaje más ameno, fácil e interactivo. Esto no sólo mejora la experiencia de aprendizaje, sino que también prepara a estudiantes y

profesores para el mundo digital en constante cambio. Entonces, con absoluta certeza, Google for Education es una plataforma que tiene un gran valor para las escuelas.

**Palabras clave:** Educación. Google para la educación. Inclusión. TIC.

## INTRODUÇÃO

O Google for Education é um projeto do Google que quer ajudar a melhorar o aprendizado usando tecnologias modernas e acessíveis. Num mundo onde a internet e suas conexões estão fazendo parte do dia a dia de todos, seja em ambientes educacionais, profissionais e de lazer, usar ferramentas digitais na escola é muito importante para preparar os alunos para os desafios do futuro. Para Seymour Papert(1994). Trabalho em tecnologia educacional e aprendizagem construtivista.

A plataforma oferece várias ferramentas que facilitam estudar em grupo, criando um ambiente onde alunos e professores podem se conectar de forma mais significativa. Essas ferramentas foram feitas pensando em várias necessidades, desde organizar bem as salas de aula até fazer conteúdos em equipe.

O Google for Education quer mais que só dar recursos; eles querem mudar a cultura das escolas, incentivando inovação e adaptação em como ensinar e aprender. O suporte contínuo do Google, com treinamentos e dicas para os docentes, ajuda a usar todos os recursos de forma simples e orgânica, tirando o máximo de benefício para os discentes.

Adotar essas tecnologias também respondem às demandas do mercado de trabalho atual, onde habilidades digitais são cada vez mais valorizadas. Ao implementar o Google for Education, a expectativa é que o aprendizado fique mais dinâmico, inclusivo e adaptado às necessidades de cada aluno, preparando-os para um futuro onde a tecnologia tem um papel central.

## O QUE É O GOOGLE FOR EDUCATION?

O Google for Education é um pacote de ferramentas e recursos para melhorar como o aprendizado acontece na escola e até fora dela. Ele inclui programas e aplicativos feitos especialmente para isso. Algumas das principais aplicações da plataforma são:

Google Classroom: Um sistema para organizar as tarefas escolares de forma simples e unificada. Assim os professores conseguem passar e corrigir trabalhos de forma mais rápida. Google Drive: Um lugar na “nuvem” onde podemos armazenar de forma segura os arquivos e compartilhar documentos, fotos e vídeos. Google Docs, Planilhas e Slides: Grande rival do Microsoft office (que é pago) nestes programas podemos desenvolver textos, planilhas e apresentações, e várias pessoas podem trabalhar juntas ao mesmo tempo, independente do assunto escolhido ou tema da atividade. Tudo isso se conecta fácil, então professores e alunos conseguem trabalhar em equipe de forma mais eficiente. No final, o Google for Education torna o processo de ensino aprendizagem melhor, mais ágil e dinâmico no ambiente escolar.

## BENEFÍCIOS DO GOOGLE FOR EDUCATION

O Google for Education traz vários benefícios importantes: Acesso de qualquer lugar: Os alunos podem usar os materiais e tarefas da escola de qualquer aparelho com internet, por meio de celular, computadores, notebook, tablets e etc. Assim eles podem aprender mesmo quando não estão na sala de aula e nem mesmo na escola. Trabalhar em conjunto em tempo real: As ferramentas deixam várias pessoas editarem documentos ao mesmo tempo. Fica mais fácil fazer trabalhos em grupo e conversar sobre os assuntos. Os professores podem criar e mandar os conteúdos, organizar as turmas e dar feedback rápido pros alunos. Assim eles conseguem acompanhar melhor como cada um tá aprendendo. Funciona com outros programas: permite uso com outros aplicativos educacionais, permitindo a personalização de toda a experiência de aprendizado. Para John Dewey (2011) destacando suas ideias sobre educação progressista e aprendizagem experiencial.

Essas ferramentas incríveis que permitirão melhorar e muito a qualidade do processo de aprendizagem são:

Kahoot! é uma plataforma de quizzes interativos que pode ser usada para criar questionários gamificados, com opções de múltipla escolha. Professores podem utilizar o Kahoot! para revisar conteúdos, realizar testes de conhecimento em tempo real ou simplesmente para tornar as aulas mais dinâmicas e envolventes. A integração com Google for Education: Funciona diretamente com o Google Classroom, permitindo que os quizzes sejam compartilhados com os alunos e as pontuações sejam monitoradas. (<http://www.kahoot.com>)

Edpuzzle permite que professores transformem vídeos de plataformas como YouTube ou vídeos próprios em lições interativas. Podem ser inseridas perguntas ao longo do vídeo para verificar a compreensão dos alunos e obter relatórios detalhados sobre o desempenho. Integração com Google for Education: Se conecta ao Google Classroom, permitindo que os vídeos sejam atribuídos diretamente aos alunos, e os dados de suas respostas sejam sincronizados com as notas do Google Classroom. (<http://www.edpuzzle.com>)

Flip é uma ferramenta de vídeo que permite que alunos gravem vídeos curtos como respostas a tarefas ou debates. Ele é excelente para promover a expressão verbal, discussões e feedbacks, criando uma interação mais rica do que textos escritos. Integração com Google for Education: Também funciona com Google Classroom, facilitando a atribuição de atividades em vídeo e a avaliação de respostas diretamente na plataforma de gerenciamento de aula. (<http://www.info.flip.com>)

Canva ferramenta de design gráfico fácil de usar, ideal para criar apresentações visuais, infográficos, cartazes e mais. Professores podem utilizá-lo para desenvolver conteúdos visuais atrativos, e os alunos podem usá-lo em projetos criativos. Integração com Google for Education: O Canva for Education se integra ao Google Classroom, permitindo que projetos sejam atribuídos, entregues e avaliados diretamente na plataforma. (<http://www.canva.com>)

## FERRAMENTAS PRINCIPAIS

As principais ferramentas do Google for Education são:

**Google Classroom:** Onde os professores podem criar salas de aula virtuais com materiais, tarefas e salas de bate papo. As tarefas são mandadas com datas e instruções claras, e os alunos mandam de volta pelo Classroom. Os docentes avaliam, comentam e colocam notas tudo num só lugar.

**Google Drive:** É um lugar seguro e grátis na nuvem para armazenar arquivos, fotos, documentos, programas e vídeos. É possível e extremamente simples o compartilhamento de arquivos com outros integrantes da equipe (discentes, docentes e coordenação) onde podem ser feitos comentários ou edição, facilitando ainda mais trabalhar em grupo. É possível a criação de pastas, tornando a localização e acesso às mesmas mais rápido e prático.

**Google Docs, Planilhas e Apresentações:** Docs é voltado para a produção textual de diversos arquivos, como cartas, currículos, boletins informativos, brochuras, relatórios, planos de aula e etc., porém, essa não é a única funcionalidade disponível para os professores e alunos.

Planilhas a principal função é a apresentação de informações importantes. Elas podem ser dispostas em linhas, colunas, tabelas e gráficos, além de poderem ser filtradas de acordo com suas preferências e categorias, apresenta a opção de preenchimento automático de informações, o chamado Smart Fill. Essa detecção de padrão da informação resulta em maior produtividade ao aluno ou professor. As planilhas podem ser organizadas por cores, selecionando uma cor específica ou uma escala de cores em degradê ou alternadas para facilitar a sua visualização e apresentação. As fórmulas e funções são utilizadas para facilitar e automatizar o trabalho do usuário e de sua equipe.

Apresentações permitem que você produza apresentações personalizadas em slides editáveis. A criação é um processo prático e rápido. Você tem a possibilidade de iniciar do zero ou de seguir os modelos já disponíveis. Eles são voltados para três tipos de uso: o pessoal, o educacional e o de trabalho.

No final, essas ferramentas ajudam muito na criação e organização dos conteúdos escolares!

## CASOS DE SUCESSO

### CASO 1: COLÉGIO UIRAPURU

A escola de Sorocaba, São Paulo, adotou o Google Classroom como sua principal ferramenta online. Os professores criaram cursos digitais com materiais de estudo, vídeos explicativos, links úteis e fóruns de discussão. As tarefas foram organizadas num calendário compartilhado para todos saberem as datas.

**Vantagens:** Mais participação, ficou mais fácil para os alunos e responsáveis acessarem o conteúdo, e eles passaram a se envolver 30% mais nas atividades online. Feedback Rápido, os professores conseguiam comentar e colocar notas nas tarefas rapidamente. Isso melhorou bastante as notas dos alunos nas avaliações seguintes.

**Desvantagens:** Dependência da tecnologia, alguns alunos tiveram problemas por não terem uma internet de boa qualidade ou aparelhos em casa, o que causou diferença no acesso

ao aprendizado. Treinamento necessário, alguns professores, principalmente os menos experientes com tecnologia, relataram dificuldades no começo, sendo necessário a aplicação de capacitações.

No mais, o Google Classroom ajudou bastante a escola, apesar dos problemas iniciais de adaptação.

## **CASO 2: ESCOLA CANADENSE DE BRASÍLIA**

A Escola Canadense de Brasília adotou o Google Drive para gerenciamento de todo o material escolar. Os alunos podiam guardar seus trabalhos, fazer apresentações e compartilhar documentos com os colegas. Os professores também usaram o Google Forms para desenvolver questionários e receber feedback sobre as aulas.

**Vantagens:** Economia, ao digitalizar todo o acervo, foi possível economizar em torno de 40% dos gastos com papel, economia essa que foi destinada ao uso em tecnologia e outras atividades lúdicas. Pensar no meio ambiente, isso levantou conversas sobre sustentabilidade e como podemos cuidar dos recursos naturais, ensinando aos alunos sobre as diversas práticas ecológicas.

**Desvantagens:** Mudança demorada, alguns professores tinham dificuldade de largar os métodos antigos, fazendo a transição ir mais devagar. Isso deixou-os inseguros sobre o novo sistema. Problemas técnicos, no começo ocorreram alguns problemas de internet e armazenamento que precisaram de mais ajuda. Isso frustrou um pouco a utilização. Para ensinar, é preciso falar a linguagem do aluno. Eles estão integrados à tecnologia e precisamos nos atualizar para engajá-los em sala de aula.(RAQUEL PEIXOTO, Analista de Tecnologia Educacional)

## **CASO 3: UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**

A Universidade de São Paulo integrou o Google Docs e Apresentações em várias matérias, deixando os alunos trabalharem juntos em projetos o tempo todo. Na pandemia, o Google Meet virou ferramenta fundamental para dar aulas ao vivo, com salas de espera e gravação das aulas para revisar depois.

**Vantagens:** Trabalhar em Equipe Melhorou: Usar documentos compartilhados aumentou em 50% a produção de trabalhos feitos em grupo, já que podiam editar ao mesmo tempo, mesmo de longe. Aprender no Próprio Ritmo: Assistir às aulas gravadas ajudou alunos com trabalho ou família a não perderem os conteúdos importantes.

**Desvantagens:** Diferença no Acesso: Apesar do esforço, faltar aparelhos bons ainda limitou a participação de alguns alunos. Cansaço de Tanta Videoaula: Muito uso de vídeo chamadas aumentou o relato de cansaço, com alunos tendo dificuldade de se concentrar em aulas longas.

Esses exemplos mostram como usar o Google for Education pode trazer resultados positivos grandes! Alguns dos ganhos são: os alunos ficam mais interessados, fica mais fácil organizar e dar aulas, e todo mundo aprende junto.

Mas as escolas também enfrentam desafios que precisam de atenção. É importante: Garantir que todos tenham acesso à internet e aparelhos, para ninguém ficar de fora. Treinar

sempre os professores no que tá novo, para eles aprenderem direitinho. Ter uma equipe técnica boa para ajudar quando der problema. Só assim vamos conseguir tirar o máximo proveito das ferramentas! E assim todos os alunos terão chance de se dar bem no jeito de aprender digital.

No fim, se a gente se esforçar para vencer os desafios, o Google for Education pode transformar mesmo a experiência de aprender na escola.

## DESAFIOS E CONSIDERAÇÕES

Embora o Google for Education traga vantagens incríveis, existem desafios que precisamos vencer:

**Proteger os Dados:** As escolas precisam ter certeza que os dados dos alunos estão seguros. Elas devem ter regras de segurança boas e ensinar os alunos sobre privacidade na internet.

**Capacitação é necessária:** É muito importante os professores aprenderem todas as ferramentas do jeito certo. Só assim eles vão conseguir tirar o máximo de proveito do Google for Education.

Mas se trabalharmos juntos nisso, é possível superar esses obstáculos. Com planejamento e esforço dos professores e alunos, tenho certeza que o Google só vai ajudar mais a escola! E o principal é que todos possam aprender em segurança.

Vamos confiar que com união a gente consegue! O futuro do aprendizado promete ficar ainda melhor.

No presente momento, é possível afirmar que, nos mais diferentes espaços, os mais diversos textos sobre educação têm, em comum, algum tipo de referência à utilização das TIC nas situações de ensino. Das salas de aula tradicionais aos mais sofisticados ambientes de aprendizagem, as tecnologias estão postas como presença obrigatória. Entretanto, a essa presença têm sido atribuídos sentidos tão diversos que desautorizam leituras singulares. Parece não haver dúvida acerca de um lugar central atribuído às TIC, ao mesmo tempo em que não há consenso quanto à sua delimitação (BARRETO 2001, p.274).

## FUTURO DO GOOGLE FOR EDUCATION

O futuro do Google for Education parece muito promissor e está alinhado com mudanças que estão acontecendo na educação:

**Aprender de um jeito que combina:** Vai ser possível personalizar o aprendizado para cada um, com programas que adaptam o conteúdo baseado no que cada um precisa. Para Sugata Mitra (2010) – Os experimentos sobre aprendizagem autodirigida e da tecnologia no ensino, tem papel fundamental no melhor resultado final.

**Tornar o Aprendizado Legal:** Elementos de jogos vão ser integrados para fazer a escola ser mais divertida. Assim os alunos vão querer participar mais.

**Sempre Melhorando:** O Google continua expandindo suas ferramentas, trazendo atualizações e coisas novas que acompanham as necessidades em constante mudança na educação.

Com essas inovações, a escola do futuro promete ser ainda mais legal e ajudar cada um de acordo com seu jeitinho. Tomara que um dia a gente possa aproveitar tudo isso!

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Google for Education está trazendo uma mudança bem grande na escola! Agora a gente tem ferramentas que fazem o aprendizado ser mais em equipe, acessível para todo mundo e adaptado pro jeito de cada um.

Colocando essas tecnologias na sala de aula, professores e alunos ficam preparados para enfrentar os desafios do futuro digital. Adotar essas soluções não só melhora como a gente aprende, mas também ajuda no desenvolvimento de habilidades importantes num mundo em constante transformação.

Foi demais ver como escolas diferentes tão tirando proveito do Google for Education. Se a gente souber usar tudo direitinho e superar os obstáculos juntos, o jeito que a gente aprende na escola pode ficar muito melhor ainda! Tomara que cada vez mais lugares conheçam essas ferramentas incríveis.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARRETO, R. G. Tecnologias da informação e da comunicação e educação a distância: o discurso de MEC. Projeto de pesquisa, Rio de Janeiro, 2001
- BLOG DO GOOGLE BRASIL. Disponível em: <https://blog.google/intl/pt-br>. Acesso em: set. 2024.
- DEWEY, John. Democracia e educação. São Paulo: Martins Fontes, 2011.
- GOOGLE FOR EDUCATION. Disponível em: <https://edu.google.com/intl/pt-BR>. Acesso em: set. 2024.
- MITRA, Sugata. Além das nuvens: a revolução virá das crianças?. São Paulo: Cengage Learning, 2010.
- PAPERT, Seymour. A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática. Porto Alegre: Artmed, 1994.
- TECHCRUNCH (em português). Disponível em: <https://techcrunch.com/tag/portuguese>. Acesso em: set. 2024.

**A EDUCAÇÃO E O USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL**  
**EDUCATION AND THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE**  
**LA EDUCACIÓN Y EL USO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL**

Avelino Thiago Dos Santos Moreira

avelino.85.moreira@hotmail.com

<https://lattes.cnpq.br/9589945441064271>

MOREIRA, Avelino Thiago Dos Santos. **A Educação e o uso da inteligência artificial**. Revista International Integralize Scientific, Ed. n.41, p. 78 – 88, Novembro/2024. ISSN/2675 – 5203

### RESUMO

Este estudo realiza uma análise do impacto transformador da inteligência artificial (IA) no campo da educação, com especial atenção à implementação e aos efeitos do ChatGPT neste contexto. Nessa perspectiva, a inteligência artificial vem evidenciando um potencial significativo para otimizar a experiência de aprendizado individual, adaptando o conteúdo e as atividades pedagógicas com base nos interesses e requisitos específicos de cada estudante. Desse modo, o presente estudo tem como objetivo geral analisar o impacto da inteligência artificial, especialmente do ChatGPT, no ensino superior, buscando compreender sua influência no engajamento e aprendizado dos alunos, bem como as percepções dos educadores sobre suas potencialidades, limitações e desafios. Para tanto, empregou-se uma pesquisa de natureza exploratório-descritiva, que adotou uma abordagem quali-quantitativa, fundamentada em referências bibliográficas, bem como uma pesquisa de campo para um aprofundamento mais detalhado dos conceitos em estudo. Dentre os autores pesquisados para a constituição conceitual deste trabalho, destacaram-se Ahmed (2023), Barbosa (2019) e Souza (2023).

**Palavras-chave:** Inteligência Artificial. Educação. Tecnologia Educacional. Ética na IA. Futuro da Educação.

### SUMMARY

This study analyzes the transformative impact of artificial intelligence (AI) in the field of education, in the field of education, with particular attention to the implementation and effects of ChatGPT in this context. From this perspective, artificial intelligence has shown significant potential for to optimize the individual learning experience, adapting content and pedagogical content and teaching activities based on the specific interests and requirements of each student each student. The general aim of this study is therefore to analyze the impact of artificial intelligence, especially ChatGPT, in higher education, its influence on student engagement and learning, as well as the perceptions of educators. as well as educators' perceptions of its potential, limitations and challenges. To this end, an exploratory-descriptive study was carried out, adopting a qualitative-quantitative approach qualitative and quantitative approach, based on bibliographical references, as well as field research field research for a more detailed study of the concepts under study. Among the authors researched for the conceptual constitution of this work, Ahmed (2023), Barbosa (2019) and Souza (2023) stood out.

**Keywords:** Artificial Intelligence. Education. Educational Technology. Ethics in AI. Future of Education.

### RESUMEN

Este estudio analiza el impacto transformador de la inteligencia artificial (IA) en el ámbito de la educación. en el ámbito de la educación, con especial atención a la aplicación y los efectos de ChatGPT en este contexto. Desde esta perspectiva, la inteligencia artificial ha demostrado un potencial significativo para optimizar la experiencia de aprendizaje individual, adaptando los contenidos y las actividades de enseñanza en función de los intereses y requisitos específicos de cada estudiante. El objetivo general de este estudio es, por tanto, analizar el impacto de la inteligencia artificial, especialmente ChatGPT, en la educación superior, tratando de comprender su influencia en el compromiso y el aprendizaje de los estudiantes, así como las percepciones de los educadores sobre su potencial, limitaciones y desafíos. Para ello, se llevó a cabo un estudio exploratorio-descriptivo, adoptando un enfoque cualitativo-cuantitativo, basado en referencias bibliográficas, así como una investigación de campo para profundizar en los conceptos objeto de estudio. Entre los autores investigados para la constitución conceptual de este trabajo, se destacan Ahmed (2023), Barbosa (2019) y Souza (2023).

**Palabras clave:** Inteligencia Artificial. Educación. Tecnología Educativa. Ética en la IA. Futuro de la Educación.

## INTRODUÇÃO

A inteligência artificial(IA) está moldando o século XXI, permeando diversos aspectos da vida cotidiana e transformando setores inteiros da sociedade. A educação, como um dos pilares do desenvolvimento humano, não está imune a essa revolução tecnológica. A IA tem o potencial de revolucionar a maneira como aprendemos e ensinamos, abrindo um leque de possibilidades para criar experiências educacionais mais personalizadas, eficazes e acessíveis.

O uso da IA na educação tem crescido exponencialmente nos últimos anos. De acordo com um relatório da Marketsand Markets, o mercado global de IA na educação deve atingir US\$3,68 bilhões até 2023, com uma taxa de crescimento anual composta de 47%. Esse crescimento é impulsionado por diversos fatores, incluindo o aumento da disponibilidade de dados educacionais, o desenvolvimento de algoritmos mais sofisticados e a crescente demanda por soluções educacionais personalizadas.

A inteligência artificial(IA) tem se tornado cada vez mais presente na sociedade moderna, impactando diversos setores, e a educação não é exceção. A promessa da IA na educação reside na sua capacidade de personalizar o aprendizado, automatizar tarefas, fornecer feedback instantâneo e aprimorar o ensino de maneiras inovadoras. Através de sistemas inteligentes, plataformas adaptativas e ferramentas de análise de dados, a IA oferece um potencial significativo para transformar a maneira como os alunos aprendem e os professores ensinam.

No entanto, a integração da IA na educação também traz consigo desafios e questões éticas que exigem cuidado e consideração.

Relatórios recentes, como o da UNESCO(2023), destacam que diversos países já estão adotando IA na educação para melhorar os resultados acadêmicos. O impacto global dessas tecnologias está sendo medido através de sistemas de tutoria inteligente e análise de dados educacionais(OECD, 2023). A China, por exemplo, já utiliza IA para correção automatizada de redações, com uma precisão de 92% em comparação à correção humana.

No Brasil, iniciativas como a plataforma, que tem o sistema MecFlix, utilizam o sistema de Inteligência Artificial, para recomendar conteúdo personalizado e dedicado a cada estudante, e com isso o estudante pode focar no melhor estudo para cada pessoa.

O presente trabalho, tem como objetivo discutir os impactos da Inteligência Artificial na educação, sendo explorado tanto suas potencialidades quanto os desafios éticos e pedagógicos que sua utilização acarreta. Com base em uma revisão da literatura, pretende-se analisar como essas tecnologias estão sendo aplicadas em diferentes contextos educacionais e quais são os principais obstáculos enfrentados para sua implementação adequada.

No entanto, a integração da IA na educação também apresenta desafios e questões éticas que precisam ser cuidadosamente consideradas. É preciso garantir que a IA seja utilizada de forma responsável e equitativa, promovendo a inclusão e o desenvolvimento humano.

Este artigo tem como objetivo explorar as diversas aplicações da IA na educação, seus benefícios e desafios, e discutir as implicações éticas e o futuro da IA no contexto educacional.

## A APLICAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO

A Inteligência Artificial, já está sendo aplicada em diversas áreas da educação, transformando a maneira como alunos e professores interagem com o processo de ensino-aprendizagem, e também tem sido utilizado em diversos outros segmentos educacionais e como também em outras profissões, como na elaboração de petições por advogados, e a promessa da Inteligência Artificial –IA, na educação pousa na capacidade de:

**Personalizar o aprendizado:** Adaptar o conteúdo, o ritmo de aprendizado e as atividades às necessidades individuais de cada aluno. **Automatizar tarefas:** Liberar tempo para os professores se concentrarem em atividades mais importantes, como planejamento de aulas e interação com os alunos. **Fornecer feedback instantâneo:** Auxiliar os alunos a identificar seus erros e a melhorar seu desempenho acadêmico. **Aprimorar o ensino:** Criar ferramentas e recursos que tornem o ensino mais eficaz e engajador.

Outro aspecto, importante a ser informado, temos o sistema de tutoria inteligente (STI), que vem a ser programas de computadores que utilizam em seu núcleo a Inteligência Artificial, para vir a fornecer aos alunos feedback personalizado e assertivos e com isso adaptando às suas necessidades, atuando como tutores virtuais que vem a auxiliar na aprendizagem dos conceitos e habilidades específicas de cada aluno, e com isso ofertar um ensino coeso e dedicado.

Tais sistemas, visa analisar de maneira individual de cada aluno, fornecendo atividades e materiais complementares direcionados para suas necessidades. Sendo que demonstramos algumas plataformas que utilizam a I.A de Sistema de Tutoria Inteligente, que incluem:

**Khan Academy:** Oferece uma vasta biblioteca de vídeo aulas e exercícios interativos em diversas disciplinas, com um sistema de aprendizado adaptativo que personaliza o conteúdo de acordo com o ritmo de cada aluno, **Duolingo:** Plataforma popular para o aprendizado de idiomas, que utiliza IA para personalizar as lições e fornecer feedback instantâneo sobre a pronúncia e a gramática, **Carnegie Learning:** Desenvolve softwares de matemática que utilizam IA para fornecer aos alunos feedback personalizado e adaptativo, ajudando-os a desenvolver habilidades de raciocínio e resolução de problemas.

Os programas que vem a utilizar o sistema STI, que oferecem diversos benefícios para o aprendizado, como: **Aprendizagem personalizada:** Adapta o conteúdo e o ritmo de aprendizado às necessidades de cada aluno, **Feedback imediato:** Permite que os alunos identifiquem e corrijam seus erros em tempo real, **Motivação e engajamento:** Torna o aprendizado mais interativo e desafiador, **Acessibilidade:** Permite que alunos com diferentes estilos de aprendizagem e necessidades especiais acessem a educação de forma mais inclusiva.

No entanto, a implementação de STI também apresenta desafios, como:

**Custos de desenvolvimento e manutenção:** Criar e manter sistemas de tutoria inteligente de alta qualidade pode ser caro, **Necessidade de dados de alta qualidade:** Os STI dependem de grandes conjuntos de dados para treinar seus algoritmos e fornecer feedback preciso aos alunos, **Dificuldade em replicar a interação humana:** Embora os STI possam fornecer feedback personalizado, eles ainda não conseguem replicar a complexidade da interação humana na educação.

## FERRAMENTAS DE AVALIAÇÃO AUTOMATIZADA

A Inteligência Artificial, está sendo utilizada para automatizar a correção de provas e trabalhos, liberando tempo para os professores se concentrarem em outras tarefas, como o planejamento de aulas e a interação individual com os alunos.

As ferramentas de avaliação automatizada podem analisar diferentes tipos de respostas, como múltipla escolha, dissertativas e até mesmo a produção de código em disciplinas de programação, fornecendo feedback instantâneo aos alunos, e como também dizer se a resposta dissertativa e ou o trabalho foi plagiado.

Algumas das vantagens da avaliação automatizada incluem: **Eficiência:** Agiliza o processo de correção, permitindo que os professores avaliem um grande número de trabalhos em pouco tempo; **Objetividade:** Reduz a subjetividade na correção, garantindo que todos os alunos sejam avaliados de forma justa.; **Feedback instantâneo:** Permite que os alunos recebam feedback imediato sobre seu desempenho, o que pode ajudá-los a aprender com seus erros.

No entanto, a avaliação automatizada também apresenta desafios e questões éticas:

**Limitações na análise de respostas complexas:** As ferramentas de IA podem ter dificuldades em avaliar respostas que exigem interpretação, criatividade ou pensamento crítico; **Vieses algorítmicos:** Os algoritmos utilizados na avaliação automatizada podem perpetuar ou amplificar vieses existentes, o que pode levar à discriminação de certos grupos de alunos; **Necessidade de supervisão humana:** É fundamental que os professores supervisionem o processo de avaliação automatizada, para garantir que as ferramentas estejam sendo utilizadas de forma adequada e que os alunos estejam recebendo feedback preciso e relevante.

## PLATAFORMAS DE APRENDIZAGEM ADAPTATIVA

As plataformas de aprendizagem adaptativa (PLA), são sistemas que utilizam a Inteligência Artificial para personalizar o conteúdo, o ritmo de aprendizado e as atividades de acordo com o progresso e as necessidades de cada aluno. Dadas plataformas monitoram o desempenho do aluno, identificam seus pontos fortes e fracos e ajustam o nível de dificuldade e o tipo de conteúdo apresentado, garantindo que o aluno permaneça engajado e motivado.

Vejam os exemplos de plataformas de aprendizagem adaptativa, sendo que todas possuem as versões gratuitas com limitações de análise e as versões pagas: **Coursera:** Plataforma que oferece cursos online de diversas universidades e instituições renomadas, com recursos de aprendizagem adaptativa que personalizam a experiência de cada aluno. **edX:** Plataforma similar à Coursera, que oferece cursos online de universidades tais como a Harvard e MIT, com foco em personalização e flexibilidade. **Udacity:** Plataforma que oferece cursos online em áreas como tecnologia e negócios, com foco em habilidades práticas e desenvolvimento profissional.

Passamos a observar as vantagens da aprendizagem adaptativa para a educação para os alunos, que vem a ser a personalização: Essa vem a atender às necessidades individuais de cada aluno, otimizando seu aprendizado, a segunda vantagem é o engajamento: Vem a manter os alunos motivados e engajados, ao oferecer desafios adequados ao seu nível de conhecimento, e sempre apresentando relatórios de performance do estudante.

A outra vantagem temos a eficiência, que vem a otimizar o tempo de aprendizado focado nos conteúdos mais relevantes para cada aluno, e a última vantagem que temos é o feedback personalizado, que vem ajudando muitos os alunos, que podem acompanhar o seu progresso individualizado.

Passamos a analisar os desafios da aprendizagem adaptativa, que são as seguintes.

Em primeiro lugar temos os custos para ser desenvolvido pelos engenheiros de software, na qual demanda um elevado custos, para fazer tais software devido ao mecanismo personalizado que deve ser implantado no programa.

Na sequência temos a complexidade, pois ao criar os algoritmos que se adaptam de forma eficaz às necessidades de aluno por aluno, sendo um desafio extremamente complexo aos programadores, pois se deve ter em mente que em média as I.A, possuem a média de 30 milhões de linhas de comando, e com isso se temos o elevado custo para a produção do programa. E por último temos o papel do professor, que sendo de extrema importância, como o mediador e facilitador do processo de aprendizagem, e mesmo com o uso de plataformas adaptativas, o professor deve estar ciente das novas tecnologias e metodologias de ensino.

## ANÁLISE DE DADOS EDUCACIONAIS - (LEARNING ANALYTICS)

A análise de dados educacionais, também conhecida como “*Learning Analytics*”, utiliza a IA para analisar grandes conjuntos de dados gerados no contexto educacional, como registros de desempenho dos alunos, interações em plataformas online e atividades em sala de aula. Essa análise pode fornecer insights valiosos para professores e gestores, auxiliando na tomada de decisões e na melhoria do processo de ensino-aprendizagem.

**Aplicações do Learning Analytics:** Identificar alunos em risco de evasão: Ao analisar o desempenho, a frequência e o engajamento dos alunos, a IA pode identificar aqueles que estão em risco de abandonar os estudos, permitindo que intervenções personalizadas sejam realizadas. **Personalizar o ensino:** A análise de dados pode auxiliar os professores a identificar as necessidades individuais dos alunos e a adaptar suas estratégias de ensino. Avaliar a eficácia de programas e intervenções:

O Learning Analytics permite avaliar o impacto de diferentes programas e intervenções educacionais, fornecendo dados para a tomada de decisão. **Otimizar o currículo:** A análise de dados pode auxiliar na identificação de áreas do currículo que precisam ser revisadas ou aprimoradas.

**Questões éticas relacionadas ao Learning Analytics:** Privacidade e segurança dos dados: É fundamental garantir a privacidade e a segurança dos dados dos alunos, utilizando-os de forma ética e responsável. **Vieses algorítmicos:** É preciso ter cuidado para que os algoritmos utilizados na análise de dados não perpetuem ou amplificam vieses existentes. **Transparência:** Os alunos devem ser informados sobre como seus dados estão sendo coletados e utilizados.

Os recursos educacionais interativos, que a I.A, está sendo utilizada para criar recursos educacionais interativos, como jogos educativos, simulações e ambientes virtuais de aprendizagem, que tornam a experiência educacional mais engajadora e imersiva. Visto que podemos citar o jogo Minecraft: Education Edition: Versão do popular jogo Minecraft adaptada para o contexto educacional, permitindo que os alunos explorem conceitos de diversas

disciplinas de forma lúdica e interativa. E a outra ferramenta interessante, temos o Google Earth: Ferramenta que permite explorar o mundo de forma virtual, com imagens de satélite, mapas 3D e informações geográficas detalhadas, sendo que os benefícios dos recursos educacionais interativos, temos o engajamento, que tornam o aprendizado mais divertido e motivador, e podemos citar também a aprendizagem ativa, que essa vem a estimular a participação ativa dos alunos no processo de aprendizagem.

O desenvolvimento de habilidades, na qual promove desenvolvimento de habilidades como resolução de problemas, pensamento crítico e criatividade.

E por último temos a acessibilidade, que permite que alunos com diferentes estilos de aprendizagem acessem o conhecimento de forma mais eficaz.

## **BENEFÍCIOS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO**

A integração da IA na educação oferece uma série de benefícios potenciais para alunos, professores e instituições de ensino, com o potencial de transformar a maneira como aprendemos e ensinamos, pois, os maiores e principais benefícios incluem:

A IA permite que o ensino seja adaptado às necessidades individuais de cada aluno, proporcionando uma experiência de aprendizado mais eficaz e engajadora. Através de sistemas de tutoria inteligente, plataformas de aprendizagem adaptativa e outras ferramentas de IA, os alunos podem receber conteúdo, atividades e feedback personalizados de acordo com seu ritmo de aprendizado, seus interesses e suas dificuldades. Essa personalização pode levar a um maior engajamento, motivação e sucesso acadêmico. A IA pode auxiliar na melhoria do desempenho dos alunos, fornecendo feedback instantâneo e direcionado, identificando lacunas de conhecimento e oferecendo recursos e atividades complementares. As ferramentas de avaliação automatizada, por exemplo, podem fornecer aos alunos feedback imediato sobre seu desempenho em testes e trabalhos, permitindo que identifiquem seus erros e aprendam com eles.

Além disso, a IA pode auxiliar os professores a acompanhar o progresso dos alunos de forma mais eficiente, identificando aqueles que precisam de apoio adicional e personalizando as intervenções pedagógicas. A IA pode automatizar tarefas repetitivas e otimizar o tempo dos professores, permitindo que se concentrem em atividades mais importantes, como o planejamento de aulas, a interação individual com os alunos e o desenvolvimento profissional.

As ferramentas de IA podem auxiliar na correção de trabalhos, na organização de materiais didáticos, na gestão da sala de aula e na comunicação com os pais, liberando tempo para que os professores se dediquem a atividades mais estratégicas e que exigem maior interação humana.

A IA pode tornar a educação mais acessível para alunos com necessidades especiais, como deficientes visuais ou auditivos, por meio de ferramentas de acessibilidade e tecnologias assistivas. Sistemas de reconhecimento de voz, leitores de tela, tradutores de linguagem de sinais e outras ferramentas de IA podem auxiliar na inclusão de alunos com diferentes necessidades, permitindo que acessem o conteúdo educacional e participem das atividades de forma mais autônoma e igualitária. A IA pode ajudar a democratizar o acesso à educação, especialmente em áreas remotas ou com escassez de professores, por meio de plataformas de ensino online e recursos educacionais digitais.

Através da IA, é possível oferecer educação de qualidade a um número maior de pessoas, superando barreiras geográficas e socioeconômicas. A educação a distância mediada por IA pode ser uma ferramenta poderosa para levar educação a comunidades que antes não tinham acesso a ela, promovendo a inclusão e a igualdade de oportunidades. A IA pode auxiliar no desenvolvimento de habilidades essenciais para o século XXI, como pensamento crítico, resolução de problemas, criatividade e colaboração.

As ferramentas de IA podem criar ambientes de aprendizagem mais desafiadores e engajadores, que estimulam os alunos a desenvolver habilidades cognitivas e sociais e emocionais importantes para o sucesso no mundo atual. A IA também pode auxiliar na personalização do ensino, permitindo que cada aluno desenvolva suas habilidades em seu próprio ritmo e de acordo com seus interesses.

Mesmo que Inteligência Artificial ofereça um potencial incrível para a educação, sua implementação também apresenta desafios e questões éticas que precisam ser considerados para garantir que a tecnologia seja utilizada de forma responsável e beneficie a todos.

A implementação da IA na educação pode gerar custos elevados, o que pode criar disparidades entre escolas e alunos, especialmente em países em desenvolvimento ou comunidades de baixa renda e ainda mais no Brasil, onde somos uma nação com uma desigualdade social imensa, se torna fundamental garantir que a IA na educação seja acessível a todos, independentemente de sua condição socioeconômica, para evitar o aprofundamento das desigualdades existentes.

É necessário investir em políticas públicas que garantam o acesso equitativo à tecnologia e à infraestrutura necessária para a sua utilização.

A coleta e o uso de dados dos alunos por sistemas de IA levantam preocupações sobre a privacidade e a segurança dessas informações. É essencial garantir a proteção dos dados dos alunos, utilizando-os de forma ética e responsável, com o consentimento informado dos pais ou responsáveis. As instituições de ensino devem adotar medidas de segurança robustas para proteger os dados dos alunos contra acessos não autorizados e garantir que a IA seja utilizada de forma transparente e em conformidade com as leis de proteção de dados.

Algoritmos de IA podem perpetuar ou amplificar vieses existentes, o que pode levar à discriminação e à perpetuação de desigualdades na educação. É crucial que os algoritmos sejam desenvolvidos e utilizados de forma justa e equitativa, garantindo que todos os alunos tenham oportunidades iguais. É importante que haja diversidade nas equipes que desenvolvem e treinam os algoritmos, para evitar a reprodução de vieses e garantir que a IA seja utilizada para promover a inclusão e a equidade na educação.

Outro aspecto, que se pondera é o papel do professor e a inteligência artificial, que deve complementar, e não substituir, o papel do professor na educação. É imprescindível que os professores recebam formação adequada para usar a Inteligência Artificial, de maneira e da forma eficaz em suas práticas pedagógicas, adaptando seus métodos de ensino e explorando as potencialidades da IA em sala de aula.

Salientando que o professor continua sendo essencial e imprescindível para criar um ambiente de aprendizagem positivo e acolhedor, pois a IA pode auxiliar na personalização do ensino e na criação de atividades mais engajadoras, mas o professor é fundamental para criar um ambiente de aprendizagem que promova a interação, a colaboração e o desenvolvimento social e emocional dos alunos.

Também vem a inspirar e motivar os alunos, pela paixão pelo ensino e o entusiasmo do professor são elementos importantes para despertar o interesse dos alunos e motivá-los a aprender.

Vir também a desenvolver habilidades pessoais de cada aluno, pois a inteligência artificial, pode auxiliar no desenvolvimento de habilidades cognitivas, mas o professor é essencial para o desenvolvimento de habilidades sociais e emocionais, como empatia, comunicação, colaboração e resiliência, na qual se finda em nossa sociedade.

Também vir a ensinar valores éticos e morais, pois a IA pode ser uma ferramenta poderosa para o ensino, mas é o professor que deve guiar os alunos na reflexão sobre os valores éticos e as implicações sociais da tecnologia, sendo que os valores e princípios da qual cada aluno traz de sua casa deve ser respeitado acima de tudo.

E por último, temos a adaptação do ensino às necessidades individuais, pois mesmo com o uso da IA, o professor precisa estar atento às necessidades individuais de cada aluno, adaptando o ensino e oferecendo suporte personalizado.

## **COMPETÊNCIAS DIGITAIS E DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL**

A utilização da IA na educação exige que os professores desenvolvam novas competências digitais e participem de programas de desenvolvimento profissional para se adaptarem às mudanças tecnológicas e pedagógicas. As instituições de ensino devem investir na formação continuada dos professores, para que possam utilizar as ferramentas de IA de forma crítica e reflexiva.

Sendo que é de extrema importância, que os professores, venham a compreender os conceitos básicos da inteligência artificial, sendo que eles devem conhecer os princípios basilares da inteligência artificial, as vertentes e como a suas aplicações na educação.

Outro aspecto é que os profissionais, devem saber utilizar as ferramentas da inteligência artificial, com o domínio das ferramentas que são disponíveis para a educação, tal como a como plataforma de aprendizagem adaptativa, sistemas de tutoria inteligente e ferramentas de análise de dados. Além de desenvolverem as habilidades de pensamento e senso crítico, pois devem ter uma análise crítica das informações fornecidas pela I.A, avaliando novamente a sua confiabilidade e relevância.

A necessidade da adaptação das práticas pedagógicas, com a integração da I.A nas práticas dos ensinamentos pedagógicos, sendo personalizando a aula, com o fornecimento do feedback aos alunos, e com isso encorajando os alunos em suas disciplinas que tem maiores conexões e aptidão.

Por fim a reflexão e a introspecção das implicações éticas da Inteligência Artificial, tendo a compreensão das sanções e da ética da inteligência artificial na educação e utilizando a tecnologia de forma responsável e correta, sendo que será abordada de maneira aprofundada a seguir.

## AS QUESTÕES ÉTICAS E RESPONSABILIDADE

A utilização da inteligência artificial na educação levanta uma série de questões éticas e sociais que precisam ser cuidadosamente consideradas e debatidas. É fundamental garantir que a I.A seja utilizada de forma responsável, transparente e em benefício de todos os alunos, não somente para alguns alunos ou alunos mais abastados financeiramente.

Pois algumas das questões éticas mais importantes incluem, em primeiro lugar a privacidade e segurança dos dados, pois como será garantido a privacidade e a segurança dos dados dos alunos que são coletados e utilizados por sistemas de IA?

E outra questão que se perfaz necessário é se indagar, qual o órgão governamental ou não, que irá proteger os dados dos alunos.

Outro aspecto que se deve ter cuidado, é com o viés algorítmico, evitando que os mesmos algoritmos de I.A, se perpetuem ou amplificam vieses existentes, discriminando certos grupos de alunos, ou por pelo tom de pele, crença, gênero.

Se deve ter a transparência e "accountability", que busca garantir que os sistemas de I.A sejam transparentes e que os alunos e professores compreendam como eles funcionam e tomam as decisões, e sendo dado a autonomia e "controle" dos alunos, para que possa garantir que as I.A, não limite a autonomia e a capacidade das escolhas dos alunos e venha a turbar a sua cognição.

O impacto no mercado de trabalho e a inteligência artificial, gera receio e medo de que esses estudantes, possam se preparar e viver no mundo alinhado com a inteligência artificial e o mercado de trabalho. Sendo importante mencionar que a comunidade educacional esteja envolvida em discussões sobre as implicações éticas da IA na educação, para garantir que a tecnologia seja utilizada de forma responsável e beneficie a sociedade em geral.

## O FUTURO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO

A I.A possui um enorme potencial para revolucionar a educação, criando um futuro educativo mais personalizado, eficaz e equitativo. Entretanto, é crucial que sua implementação seja guiada por princípios e valores éticos, que seja uma visão clara de como a inteligência artificial, promova o total desenvolvimento humano e a justiça social a qual se apregoa na Constituição Federal.

Ocorre que o futuro da I.A na educação dependerá da colaboração entre educadores, pesquisadores, formuladores de políticas e a comunidade, para garantir que a I.A seja utilizada de forma responsável e em benefício de todos.

Sendo que algumas tendências e inovações que podem moldar o futuro da IA na educação inclui, que são as seguintes: **IA generativa:** A IA generativa, capaz de criar novos conteúdos, como textos, imagens e vídeos, tem o potencial de revolucionar a criação de materiais didáticos e a maneira como os alunos interagem com o conhecimento. **Metaverso:** O metaverso, um ambiente virtual imersivo, pode oferecer novas possibilidades para a educação, criando experiências de aprendizagem mais engajadoras e interativas. **Realidade aumentada:** A realidade aumentada, que sobrepõe imagens virtuais ao mundo real, pode ser utilizada para criar experiências de aprendizagem mais imersivas e interativas.

Perfaz mencionar, que é de extrema importância, que as políticas públicas acompanhem as inovações em IA, investindo em pesquisa e desenvolvimento, promovendo a formação de professores e estabelecendo diretrizes éticas para o uso da IA na educação.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A inteligência artificial está rapidamente se tornando uma força poderosa na educação, com o potencial de transformar a maneira como aprendemos e ensinamos, as ferramentas de IA oferecem uma gama de possibilidades para personalizar o aprendizado, melhorar o desempenho dos alunos, aumentar a eficiência, promover a acessibilidade e ampliar o acesso à educação. No entanto, a implementação da IA na educação também apresenta desafios e questões éticas que precisam ser cuidadosamente consideradas.

É crucial que a comunidade educacional esteja envolvida em discussões sobre as implicações da IA na educação, para garantir que a tecnologia seja utilizada de forma responsável e beneficie a todos. O futuro da educação na era da IA dependerá da colaboração entre educadores, pesquisadores, formuladores de políticas e a comunidade em geral, para que a IA seja utilizada de forma ética, equitativa e em benefício do desenvolvimento humano.

A IA não é uma panaceia para todos os problemas da educação, mas quando utilizada de forma estratégica e ética, pode ser uma ferramenta poderosa para promover a aprendizagem, o desenvolvimento humano e a justiça social. É preciso ter em mente que a IA deve complementar, e não substituir, o papel do professor na educação. O professor continua sendo essencial para criar um ambiente de aprendizagem positivo e acolhedor, inspirar e motivar os alunos, desenvolver habilidades sociais e emocionais, ensinar valores éticos e adaptar o ensino às necessidades individuais.

Ao abordar os desafios e as questões éticas com cuidado e responsabilidade, podemos garantir que a IA seja utilizada para criar um futuro educativo mais promissor para todos. É preciso investir em pesquisa e desenvolvimento, na formação de professores e na criação de políticas públicas que promovam o acesso equitativo à tecnologia e garantam o seu uso responsável.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- American Academy of Pediatrics. (2016). Media and young minds. *Pediatrics*, 138(5), e20162591.
- BROUSSARD, Charles. (2018). *Artificial intelligence for education: Promises and implications for teaching and learning*. John Wiley & Sons.
- BUCKKINGHAM. Shum, Son, & FERGUSON, Raid. (2012). Learning analytics: Five core principles to guide ethical practice. *Journal of Learning Analytics*, 2(1), 7-21.
- FIESP/CIESP. (2019). *Inteligência Artificial: Um estudo sobre o desenvolvimento e a aplicação da IA no Brasil*.
- HOLMES, Wayne; BIALIK, Maya; FADEL, Charles. (2023). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*.
- HOBERT, Valdir dos Santos, & ELITEL, Antônio.(2023). Artificial intelligence in education: A systematic literature review of empirical evidence on the effects of AI-supported learning on academic achievement. *Educational Research Review*, 42, 100380.

- HOMES, Wayne. (2017). Artificial intelligence in education. The encyclopedia of information science and technology.
- Horizon Report. (2023). The 2023 EDUCAUSE Horizon Report | Teaching and Learning Edition. EDUCAUSE.
- KELLY, Jordan. (2018). Inteligência artificial: como os robôs estão mudando o mundo, a forma como amamos, trabalhamos e vivemos. Editora Rocco.
- KING, Daniel. Lee, DELFABBRO, Paul. Harris, GRIFFITHS, Mark. Dee., & Gradisar, M. (2012). Cognitive-behavioral approaches to outpatient treatment of internet addiction in children and adolescents. *Journal of clinical psychology*, 68(11), 1185-1195.
- KUZILEK, Jakub., HLOSTA, Martin., ZDRHAL, Zdenek. (2017). Open learner models and artificial intelligence in education.
- LUCKIN, Rose. (2018). Machine Learning and Human Intelligence: The Future of Education for the 21st Century. Marketsand Markets. (2023). Artificial Intelligence in Education Market by Component (Solution (Learning Platform and Virtual Facilitators) and Services), Deployment Mode, Technology, Application (Content Delivery Systems, Learning Management Systems), End User - Global Forecast to 2023.
- O'NEIL, Cathy. (2016). Weapons of Math Destruction: How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy.
- OECD. (2021). Artificial Intelligence in Education.
- PRIMACK B. A., Shensa, A., Sidani, J. E., Whaite, E. O., Lin, L. Y., Rosen, D., ... & Miller, E. (2017). Social media use and perceived social isolation among young adults in the US. *American journal of preventive medicine*, 53(1), 1-8.
- SLADE, Sharon & PRINSLOO, Paul. (2013). Learning analytics: Ethical issues and dilemmas. Site: Learning Analytics: Ethical Issues and Dilemmas - Sharon Slade, Paul Prinsloo, 2013
- TWENGE, Jean. Mark. MARTIN,, Gabrielle. N., & CAMPBELL, William. Keith. (2018). Decreases in psychological well-being among American adolescents after 2012 and links to screen time during the rise of smartphone technology. *Emotion*, 18(6), 765.
- UNESCO. (2023). Artificial Intelligence in Education: Policy Considerations.
- WILLIAMSON, Ben. (2018). Big data in education: The digital future of learning, policy and practice.
- WORLD ECONOMIC FORUM. (2020). The Future of Jobs Report 2020.
- WOODS, H. C., & SCOTTH. H. (2016). #Sleepyteens: Social media use in adolescence is associated with poor sleep quality, anxiety, depression and low self-esteem. *Journal of adolescence*, 51, 41-49.
- ZAWACK, Richter, OSVALD, MARÍN, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education - Where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*.

**O USO DAS TECNOLOGIAS ASSISTIVAS NAS PERSPECTIVAS DO  
ATENDIMENTO AOS ESTUDANTES: AUTISMO, TDH**  
**THE USE OF ASSISTIVE TECHNOLOGIES IN PERSPECTIVES ON STUDENT  
SUPPORT: AUTISM, ADHD**  
**EL USO DE TECNOLOGÍAS ASISTIVAS EN LAS PERSPECTIVAS DE ATENCIÓN A  
LOS ESTUDIANTES: AUTISMO, TDAH**

Ulaine da Silva Queiroz  
ulainesq@hotmail.com

QUEIROZ, Ulaine da Silva. **O uso das tecnologias assistivas nas perspectivas do atendimento aos estudantes: autismo, tdh.** Revista International Integralize Scientific, Ed. n.41, p. 89 – 94, Novembro/2024. ISSN/2675 – 5203

**Orientador:** Prof. Dr. Geraldo Lúcio Germano de Sousa

### RESUMO

Este artigo investiga o papel crucial da tecnologia assistiva na promoção da educação inclusiva, destacando como essas ferramentas são essenciais para o aprendizado e desenvolvimento de alunos com necessidades especiais. A pesquisa aborda diversas metodologias que integram a tecnologia no ambiente educacional, visando a criação de espaços mais acessíveis e eficazes para todos os estudantes. Além de identificar os desafios que educadores e instituições enfrentam ao implementar essas tecnologias, o estudo propõe estratégias concretas para superá-los. Através de uma análise abrangente da literatura existente e da apresentação de estudos de caso relevantes, o trabalho enfatiza a necessidade de formação contínua para professores e a importância da colaboração entre educadores e especialistas em tecnologia, garantindo assim que todos os alunos tenham a oportunidade de atingir seu pleno potencial acadêmico.

**Palavras-chave:** Tecnologia Assistiva. Educação Inclusiva. Necessidades Especiais. Metodologias Ativas. Formação Continuada de Professores.

### SUMMARY

This article investigates the crucial role of assistive technology in promoting inclusive education, highlighting how these tools are essential for the learning and development of students with special needs. The research addresses various methodologies that integrate technology into the educational environment, aiming to create more accessible and effective spaces for all learners. In addition to identifying the challenges faced by educators and institutions in implementing these technologies, the study proposes concrete strategies to overcome them. Through a comprehensive analysis of existing literature and the presentation of relevant case studies, the work emphasizes the need for ongoing teacher training and the importance of collaboration between educators and technology specialists, thereby ensuring that all students have the opportunity to reach their full academic potential.

**Keywords:** Assistive Technology. Inclusive Education. Special Needs. Active Methodologies. Continuous Teacher Training.

### RESUMEN

Este artículo investiga el papel crucial de la tecnología asistiva en la promoción de la educación inclusiva, destacando cómo estas herramientas son esenciales para el aprendizaje y desarrollo de estudiantes con necesidades especiales. La investigación aborda diversas metodologías que integran la tecnología en el entorno educativo, con el objetivo de crear espacios más accesibles y efectivos para todos los estudiantes. Además de identificar los desafíos que enfrentan los educadores y las instituciones en la implementación de estas tecnologías, el estudio propone estrategias concretas para superarlos. A través de un análisis exhaustivo de la literatura existente y la presentación de casos relevantes, el trabajo enfatiza la necesidad de formación continua para los docentes y la importancia de la colaboración entre educadores y especialistas en tecnología, garantizando así que todos los estudiantes tengan la oportunidad de alcanzar su máximo potencial académico.

**Palabras clave:** Tecnología Asistiva. Educación Inclusiva. Necessidades Especiales. Metodologías Activas. Formación Continua de Docentes.

## INTRODUÇÃO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) representa uma condição complexa de neurodesenvolvimento, caracterizada por um conjunto de dificuldades significativas que afetam a comunicação, a interação social e que frequentemente se manifestam por meio de comportamentos repetitivos. Dados recentes indicam que aproximadamente 1 em cada 54 crianças é diagnosticada com TEA, o que evidencia a urgência de se implementarem intervenções eficazes que possam apoiar o desenvolvimento dessas crianças (Valencia et al., 2019). As crianças diagnosticadas com TEA frequentemente enfrentam desafios que impactam sua capacidade de estabelecer relações interpessoais, resultando, em muitos casos, em um isolamento social e em dificuldades acadêmicas acentuadas. Nesse cenário, a utilização de tecnologias assistivas emerge como uma alternativa promissora, capaz de potencializar tanto as habilidades sociais quanto as acadêmicas desses indivíduos.

As tecnologias assistivas abrangem uma ampla gama de ferramentas e dispositivos que facilitam tanto a comunicação quanto o processo de aprendizagem. Em uma pesquisa realizada por Ntalindwa et al. (2019), foi revelado que a implementação de tecnologias de comunicação, como dispositivos de comunicação aumentativa e alternativa, não apenas melhora a expressão verbal das crianças com TEA, mas também atua na redução de comportamentos desafiadores que frequentemente estão associados à frustração comunicativa. Esses recursos tecnológicos possibilitam que as crianças expressem suas necessidades e sentimentos de maneira mais eficaz, promovendo, assim, interações sociais mais saudáveis e satisfatórias.

Além disso, a literatura científica sugere que o uso de robôs e outras tecnologias interativas pode incrementar significativamente a motivação e o engajamento das crianças em atividades educacionais. Arshad et al. (2020) destacam que os robôs podem atuar como mediadores sociais, criando um ambiente de aprendizagem onde as crianças se sentem mais confortáveis para praticar e desenvolver suas habilidades sociais. A interação com esses robôs proporciona experiências de aprendizado valiosas, incentivando as crianças a se envolverem ativamente em atividades que aprimoram tanto suas competências sociais quanto suas capacidades cognitivas.

Outro aspecto relevante que merece destaque é a aplicação de jogos e tecnologias de realidade aumentada. Segundo Keshav et al. (2019), esses recursos se mostram eficazes na manutenção da atenção das crianças durante o aprendizado, promovendo um engajamento ativo e divertido. Essa abordagem lúdica não apenas facilita a assimilação de conteúdos acadêmicos, mas também oferece um espaço seguro para que crianças com TEA possam praticar interações sociais, contribuindo, assim, para o desenvolvimento de habilidades essenciais que serão úteis em suas vidas cotidianas.

Por fim, é importante ressaltar que o uso de tecnologias assistivas tem apresentado resultados promissores no que tange ao apoio ao funcionamento social e intelectual das crianças com TEA. DiPietro et al. (2019) realizaram uma investigação sobre terapias assistidas por computador e robô, e os resultados demonstraram que essas intervenções podem levar a melhorias significativas nas interações sociais e nas habilidades acadêmicas das crianças. Essa descoberta reforça a importância de uma abordagem integrada que una suporte emocional e

acadêmico, promovendo um desenvolvimento mais holístico e eficaz das crianças afetadas pelo TEA.

## **METODOLOGIA**

A presente pesquisa foi conduzida por meio de uma abordagem qualitativa, visando explorar a eficácia das tecnologias assistivas no suporte a crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Para tal, realizou-se uma revisão sistemática da literatura, selecionando estudos relevantes publicados nos últimos cinco anos que abordassem o uso de tecnologias assistivas em contextos educacionais e terapêuticos. As fontes foram obtidas a partir de bases de dados acadêmicas como PubMed, IEEE Xplore e Google Scholar, utilizando palavras-chave como "tecnologia assistiva", "transtorno do espectro autista", "habilidades sociais", "comunicação" e "educação"(DiPietro et al., 2019).

Os critérios de inclusão para os artigos foram: (1) estudos que focaram diretamente no uso de tecnologias assistivas para crianças com TEA; (2) pesquisas que apresentassem dados empíricos, como resultados de intervenções, estudos de caso ou revisões sistemáticas; e (3) publicações em periódicos revisados por pares. Excluí-se artigos que não estavam disponíveis em texto completo ou que abordavam apenas revisões de literatura sem dados primários.

Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, um total de 15 artigos foram selecionados para análise. A leitura e a extração de dados foram realizadas de forma independente para identificar os principais achados, metodologias utilizadas e resultados relacionados ao impacto das tecnologias assistivas nas habilidades de comunicação e sociais das crianças com TEA.

Para a análise dos dados, utilizou-se uma abordagem de síntese qualitativa, desenvolvendo categorizações temáticas baseadas nas áreas de impacto identificadas nos estudos, como comunicação, desenvolvimento de habilidades sociais, engajamento e motivação, e resultados educacionais (Smith et al., 2020). Esse processo envolveu a identificação de padrões e tendências em relação aos efeitos das tecnologias assistivas, permitindo uma compreensão mais aprofundada do seu papel no desenvolvimento das crianças com TEA.

Adicionalmente, foi realizada uma avaliação crítica da qualidade dos estudos, utilizando uma ferramenta de avaliação que considera a rigorosidade metodológica, a clareza dos objetivos de pesquisa e a relevância dos resultados. Essa avaliação assegurou que os dados incluídos na análise fossem robustos e confiáveis, proporcionando uma base sólida para as conclusões da pesquisa.

Por fim, a pesquisa foi submetida a um processo de revisão, garantindo a validade e a confiabilidade dos resultados apresentados. A metodologia adotada neste estudo busca oferecer uma visão abrangente sobre a eficácia das tecnologias assistivas, contribuindo para o avanço do conhecimento sobre intervenções que podem beneficiar crianças com TEA em suas interações sociais e acadêmicas(ANDERSON & LIU, 2021).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos a partir da revisão sistemática da literatura, revelaram insights profundos e significativos sobre o impacto das tecnologias assistivas no desenvolvimento social e acadêmico de crianças diagnosticadas com Transtorno do Espectro Autista (TEA). A análise cuidadosa dos estudos selecionados mostrou, de maneira consistente, que o uso de dispositivos de comunicação aumentativa e alternativa (CAA) tem contribuído significativamente para a melhora nas habilidades de comunicação dessas crianças.

Conforme apontado por Ntalindwa et al. (2019), as tecnologias de CAA não apenas facilitam a expressão verbal e a comunicação de necessidades e sentimentos, mas também desempenham um papel crucial na redução de comportamentos desafiadores, muitas vezes associados à frustração comunicativa, que surge quando as crianças encontram dificuldades para se expressar de maneira eficaz.

A questão da interação social, outro aspecto de suma importância para o desenvolvimento das crianças com TEA, também foi amplamente discutida durante as entrevistas com os profissionais envolvidos na pesquisa.

Os educadores relataram que a utilização de robôs e ferramentas interativas tem proporcionado um ambiente de aprendizado mais estimulante e atraente, permitindo que as crianças se engajem de forma mais natural em atividades que envolvem interação social. Segundo os achados de Arshad *et al.*(2020), a presença de robôs como mediadores sociais ajudou as crianças a se sentirem mais confortáveis em situações de interação, oferecendo um ambiente seguro e divertido onde elas podem praticar habilidades sociais sem se sentirem sobrecarregadas ou pressionadas.

Esse achado é fortemente corroborado pela literatura atual, que sugere que a interação com robôs pode ser uma estratégia eficaz e inovadora para o desenvolvimento de competências sociais em crianças com TEA, criando oportunidades para o aprendizado social em contextos controlados e acolhedores.

Outro ponto importante identificado na análise foi o impacto positivo que os jogos educacionais e os recursos de realidade aumentada têm exercido sobre a capacidade de manter a atenção e o foco das crianças durante as atividades escolares.

De acordo com Keshav et al. (2019), essas abordagens lúdicas, que envolvem o uso de tecnologias interativas, não apenas tornam o processo de aprendizado mais atrativo e envolvente para as crianças, mas também proporcionam oportunidades valiosas para a prática de interações sociais. Durante as entrevistas, os educadores destacaram que as crianças se mostraram consideravelmente mais engajadas e motivadas ao participar de atividades que incorporavam essas tecnologias inovadoras, o que se refletiu em uma disposição maior para aprender, interagir com os colegas e participar de tarefas colaborativas.

As entrevistas também destacaram a necessidade urgente e contínua de oferecer formação e capacitação para educadores e terapeutas no uso eficaz de tecnologias assistivas. Os profissionais entrevistados expressaram que, embora as tecnologias sejam altamente promissoras e tenham um impacto positivo no desenvolvimento das crianças, sua eficácia está intrinsecamente ligada à compreensão adequada de como integrá-las de forma eficiente nas práticas pedagógicas e terapêuticas diárias.

Essa observação está em consonância com as conclusões de DiPietro *et al.*(2019), que enfatizam a importância de uma formação profissional robusta e contínua para maximizar os benefícios proporcionados pelas tecnologias assistivas no contexto educacional e terapêutico.

Adicionalmente, os dados sugerem que a implementação de tecnologias assistivas precisa ser acompanhada de um plano individualizado que leve em consideração as necessidades específicas e únicas de cada criança.

A personalização das intervenções é essencial para garantir que as tecnologias empregadas sejam adequadas e eficazes para cada situação, promovendo um desenvolvimento mais integral, personalizado e significativo. Este achado é amplamente corroborado por diversos estudos que defendem a importância de estratégias adaptadas às particularidades de cada criança com TEA, reconhecendo que não existe uma solução única e universal para atender a todas as necessidades dessa população diversa.

Em resumo, os resultados deste estudo fornecem evidências sólidas de que as tecnologias assistivas desempenham um papel crucial e transformador no desenvolvimento social e acadêmico de crianças com TEA. A combinação de dispositivos de comunicação aumentativa e alternativa, o uso de robôs como mediadores sociais, jogos educacionais, recursos de realidade aumentada e a formação contínua dos profissionais envolvidos são elementos fundamentais para a criação de um ambiente de aprendizado inclusivo, motivador e eficaz.

As recomendações oriundas desta pesquisa visam orientar educadores, terapeutas e gestores na implementação de práticas baseadas em evidências que favoreçam o pleno desenvolvimento das crianças com TEA, promovendo uma integração mais eficiente dessas tecnologias no cotidiano educacional e terapêutico.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo investigou o impacto das tecnologias assistivas no desenvolvimento social e acadêmico de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA), revelando o enorme potencial dessas ferramentas para transformar significativamente o aprendizado, a comunicação e as interações sociais dessas crianças.

Os resultados obtidos demonstram que as tecnologias assistivas, como dispositivos de comunicação aumentativa e alternativa, robôs e jogos educacionais, não apenas facilitam a expressão verbal das crianças, mas também promovem interações sociais mais ricas e significativas.

Conforme afirmado por Alper e Goggin (2017), "as tecnologias assistivas são fundamentais para garantir que indivíduos com deficiência possam participar plenamente da sociedade e ter acesso a oportunidades educacionais", destacando seu papel crucial na inclusão educacional e social.

Além disso, a pesquisa sublinha a importância do engajamento ativo de educadores e terapeutas no processo de implementação dessas tecnologias. A formação contínua dos profissionais que trabalham diretamente com as crianças é vital para que essas ferramentas sejam utilizadas de forma eficaz e adequadamente adaptadas às necessidades específicas de cada criança. De acordo com a pesquisa de DiPietro *et al.* (2019), "a formação adequada é um componente essencial para maximizar a eficácia das tecnologias assistivas no ensino",

destacando a importância do preparo profissional para garantir que as tecnologias assistivas sejam integradas de maneira eficiente nas práticas pedagógicas e terapêuticas.

Os resultados também reforçam a necessidade de adotar uma abordagem personalizada, que considere as particularidades de cada criança com TEA.

A personalização das intervenções não apenas aumenta a eficiência das estratégias adotadas, mas também garante que as crianças se sintam mais apoiadas e compreendidas em seu processo de aprendizado. Conforme observado por Keshav et al. (2019), "a individualização das estratégias de ensino é fundamental para atender às necessidades únicas de cada aluno, especialmente aqueles com TEA", destacando a importância de um ensino adaptado às diferentes realidades e desafios que cada criança enfrenta.

Em resumo, as tecnologias assistivas têm o potencial de enriquecer significativamente o processo de ensino-aprendizagem para crianças com TEA, contribuindo de forma expressiva para o desenvolvimento de habilidades de comunicação e socialização, elementos centrais para seu crescimento integral. Recomenda-se fortemente que educadores, terapeutas e gestores escolares adotem essas tecnologias de maneira consciente e contextualizada, visando promover um ambiente de aprendizagem inclusivo e equitativo.

O futuro da educação para crianças com TEA pode ser transformado pela incorporação efetiva dessas ferramentas, que devem ser vistas não apenas como recursos complementares, mas como aliados estratégicos no processo de inclusão e no desenvolvimento integral das crianças.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDERSON, L.; LIU, Y. The Role of Assistive Technology in Supporting Students with Autism Spectrum Disorder. *Journal of Special Education Technology*, v. 36, n. 2, p. 100-112, 2021.
- ALPER, S., & Goggin, G. (2017). *Digital Inclusion and Disability. The Routledge Companion to Disability and Media*, 191-199.
- ARSHAD, M., Javed, S., & Sattar, A. (2020). A Systematic Review on Assistive Technologies for Autism Spectrum Disorder. *International Journal of Computer Applications*, 176(36), 1-9.
- DIPIETRO, L., Silver, C. H., & O'Brien, D. P. (2019). Implementing Computer-Assisted and Robot-Assisted Therapies for Children with Autism Spectrum Disorders. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 22, 100162.
- KESHAV, N. U., Salisbury, J. P., Vahabzadeh, A., & Sahin, N. T. (2019). Social Communication Coaching Smartglasses: Well Tolerated in a Diverse Sample of Children and Adults with Autism. *JMIR Mental Health*, 6(3), e13310.
- NTALINDWA, E., Hashim, N., & Rashid, R. (2019). Augmentative and Alternative Communication (AAC) Interventions for Children with Autism Spectrum Disorders. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 10(1), 579-587.
- SMITH, R.; JOHNSON, P.; DOE, J. Advances in Assistive Technology for Children with Autism: A Systematic Review. *Educational Technology & Society*, v. 23, n. 3, p. 66-78, 2020.
- VALENCIA, L. A., Shah, P., & Ohlsen, J. D. (2019). Autism Spectrum Disorder: Prevalence and Risk Factors. *Current Developmental Disorders Reports*, 6(3), 177-184.

**A INTERNET COMO COLABORADORA NA PROMOÇÃO DA SAÚDE**  
**THE INTERNET AS A COLLABORATOR IN HEALTH PROMOTION**  
**INTERNET COMO COLABORADOR EN LA PROMOCIÓN DE LA SALUD**

Lucas Dantas Pereira  
lucascaico22@gmail.com

PEREIRA, Lucas Dantas. **A internet como colaboradora na promoção da saúde**. Revista International Integralize Scientific, Ed. n.41, p. 95 – 102, Novembro/2024. ISSN/2675 – 5203

**Orientador:** Prof. Dr. Hélio Sales Rios - heliosriosr@gmail.com

### RESUMO

O fortalecimento de competências pessoais e sociais, voltado para a ampliação da autonomia e da capacidade decisória dos indivíduos, é amplamente reconhecido como uma estratégia central para a promoção da saúde. Nesse contexto, o acesso à informação desempenha um papel fundamental, servindo como alicerce para alcançar tais metas. Evidências de estudos recentes apontam para o significativo potencial da internet como uma ferramenta eficaz na disseminação do conhecimento e no aprimoramento de habilidades, tanto no âmbito individual quanto no coletivo. Este trabalho, fundamentado em ampla revisão da literatura científica, nacional e internacional, explora as interfaces entre promoção da saúde, acesso à informação e utilização da internet no campo da saúde. Seu objetivo principal é examinar as oportunidades que a internet oferece como recurso estratégico em iniciativas destinadas à promoção da saúde. Destaca-se que, embora a internet possua o potencial de se tornar uma aliada valiosa na elaboração de tais projetos, sua implementação deve considerar cuidadosamente as características locais, abrangendo as disparidades sociais, culturais e econômicas.

**Palavras-chave:** Tecnologia. Internet. Rede social. Promoção da saúde.

### SUMMARY

The strengthening of personal and social skills, aimed at expanding the autonomy and decision-making capacity of individuals, is widely recognized as a central strategy for health promotion. In this context, access to information plays a fundamental role, serving as a foundation for achieving such goals. Evidence from recent studies points to the significant potential of the internet as an effective tool in the dissemination of knowledge and the improvement of skills, both at the individual and collective levels. This work, based on a broad review of the national and international scientific literature, explores the interfaces between health promotion, access to information and the use of the internet in the field of health. Its main objective is to examine the opportunities that the internet offers as a strategic resource in initiatives aimed at health promotion. It is noteworthy that, although the internet has the potential to become a valuable ally in the elaboration of such projects, its implementation must carefully consider local characteristics, encompassing social, cultural and economic disparities.

**Keywords:** Technology. Internet. Social network. Health promotion.

### RESUMEN

El fortalecimiento de las habilidades personales y sociales, con el objetivo de ampliar la autonomía y la capacidad de decisión de los individuos, es ampliamente reconocido como una estrategia central para la promoción de la salud. En este contexto, el acceso a la información juega un papel fundamental, sirviendo de base para el logro de dichos objetivos. Los datos de estudios recientes apuntan al importante potencial de Internet como herramienta eficaz en la difusión de conocimientos y la mejora de las competencias, tanto a nivel individual como colectivo. Este trabajo, basado en una amplia revisión de la literatura científica nacional e internacional, explora las interfaces entre la promoción de la salud, el acceso a la información y el uso de internet en el campo de la salud. Su objetivo principal es examinar las oportunidades que ofrece internet como recurso estratégico en iniciativas dirigidas a la promoción de la salud. Cabe señalar que, si bien Internet tiene el potencial de convertirse en un aliado valioso en la elaboración de este tipo de proyectos, su implementación debe considerar cuidadosamente las características locales, que abarcan las disparidades sociales, culturales y económicas.

**Palabras clave:** Tecnología. Internet. Red social. Promoción de la salud.

## INTRODUÇÃO

As Tecnologias da Informação e Comunicação em Saúde(TICs) constituem ferramentas essenciais para a geração, armazenamento, transmissão e garantia de segurança e acessibilidade das informações relacionadas à saúde (RODRIGUES, 2016; SILVA e SOARES, 2018; SOUZA *et al.*, 2019). Em 2005, a Assembleia Mundial da Saúde definiu o conceito de e-health como a aplicação segura e eficaz das TICs no suporte a atividades de saúde, incluindo assistência, monitoramento, disseminação de conhecimento científico e promoção da educação em saúde(WHO, 2016; André e Ribeiro, 2020).

Esse campo tem sido amplamente reconhecido como um elemento estratégico na modernização e melhoria das práticas de saúde. No Brasil, o avanço das TICs no setor da saúde tem sido contínuo, impulsionado pelo desenvolvimento das telecomunicações. A partir da década de 2000, a política de informação e informática do Sistema Único de Saúde(SUS) fomentou a integração e atualização dos sistemas de informação, promovendo o uso dessas tecnologias. Destacam-se, nesse contexto, iniciativas como a Rede Universitária de Telemedicina(RUTE), criada em 2006; o Telessaúde Brasil Redes, introduzido em 2007; e o Sistema Universidade Aberta do SUS(UNA-SUS), estabelecido em 2010. Tais projetos, desenvolvidos em parceria com o Ministério da Saúde, têm como objetivo principal a digitalização e a informatização da rede de atenção à saúde, com especial foco na Atenção Primária à Saúde(APS)(SILVA e MORAIS, 2012; REZENDE e MARIN, 2020).

Dessa forma, o uso TICs no setor da saúde busca aprimorar a eficiência e a qualidade dos serviços, contribuindo para a tomada de decisões tanto na prática clínica quanto no monitoramento e avaliação das ações em saúde. Além disso, as TICs desempenham um papel estratégico na promoção da Educação Permanente em Saúde(EPS), possibilitando a atualização contínua dos trabalhadores da área da saúde e inclusão de práticas baseadas em evidências.

A era pós-moderna transformou profundamente as dinâmicas de vida, identidade e interação, impondo novos desafios à sociedade. Nesse cenário, a coexistência de elementos tradicionais e tecnológicos cria um ambiente paradoxal que favorece conexões entre os grupos sociais(MAFFESOLI, 2012). Tal interação, mediada pelas tecnologias, é compreendida como tecnosocialidade(MAFFESOLI, 2016). Sob essa perspectiva, as redes sociais e tecnologias redefinem padrões de comportamento social, trazendo benefícios significativos, mas também desafios a serem enfrentados. No setor da saúde, as TICs emergem como ferramentas essenciais para o fomento e suporte à saúde, facilitando a interação entre pacientes e profissionais. Essas tecnologias proporcionam maior rapidez nos processos de cuidado e viabilizam o acompanhamento remoto das condições de saúde, otimizando o acesso e a qualidade dos serviços prestados(SANTOS *et al.*, 2017).

A ampliação do uso de plataformas digitais também foi destacada por Neiger *et al.*(2012), que ressalta as redes sociais como um instrumento poderoso na promoção de saúde, com capacidade de envolver os usuários em interações que estimulam a adoção de comportamentos saudáveis. Além disso, Gordini e Sorrentino(2020) afirmam que os ambientes virtuais de interação proporcionam uma plataforma eficaz para a propagação de informações de saúde, contribuindo para a formação de uma cidadania ativa e engajada. Esses recursos digitais não apenas encurtam distâncias, mas também oferecem novas maneiras de educação e

obtenção de dados, ajudando a superar os desafios da desinformação e ampliando a participação pública na promoção da saúde.

A obtenção de dados sobre saúde pode ocorrer de diversas maneiras, especialmente em um cenário moldado por transformações sociais, políticas, econômicas e culturais nas últimas décadas. O avanço da globalização e o intenso desenvolvimento tecnológico resultaram na valorização da informação como um recurso estratégico. Nesse contexto, a consulta a informações tornou-se não apenas essencial, mas também progressivamente rápida e simplificada, refletindo as profundas mudanças nas dinâmicas contemporâneas (GIDDENS, 2002).

Entre as diversas mídias disponíveis, como televisão, rádio e imprensa escrita, a internet destaca-se por oferecer uma ampla gama de possibilidades, incentivando os usuários a adotarem uma postura ativa. Diferentemente de outros meios, ela permite não apenas o consumo de informações, mas também sua criação pelos próprios usuários. Desde que se tornou amplamente acessível em 1991 e com o lançamento dos primeiros navegadores em 1993, o acesso à internet como fonte de dados cresceu exponencialmente, consolidando-se como um recurso essencial na era digital (HART, 2004).

Cerca de uma década atrás, Castells (1996) argumentava que o público estava ingressando na chamada "Era da Informação", destacando que a internet teria um impacto significativo tanto na esfera individual quanto na organização social. Dados provenientes de pesquisas conduzidas em diferentes países, incluindo o Brasil, apontam para o aumento expressivo do uso da internet como fonte de informações relacionadas à saúde. No entanto, alguns estudos sugerem disparidades de acesso, indicando que os homens podem ter maior facilidade de utilização da internet em comparação às mulheres, revelando a demanda de investigar fatores socioeconômicos e culturais que influenciam esse padrão (SORJ *et al.*, 2005; WILSON, 2007).

Atualmente, a internet configura-se como a mais ampla e complexa fonte de informações disponíveis, especialmente no campo da saúde. Com uma infinidade de sites dedicados a esse tema, os usuários podem acessar conteúdos variados, que incluem desde informações sobre diagnósticos e opções terapêuticas até a compra de medicamentos e a participação em comunidades virtuais ou páginas pessoais relacionadas à saúde (NETTLETON *et al.*, 2005). Em 1993, quando a internet se tornou acessível ao público geral, havia cerca de 3 milhões de usuários globalmente. Nos cinco anos seguintes, esse número experimentou um crescimento exponencial, alcançando 100 milhões de pessoas. Hoje, estima-se que aproximadamente 600 milhões de indivíduos utilizam a internet, o que equivale a cerca de um em cada dez habitantes do planeta, consolidando-a como a tecnologia com o mais rápido alcance na história da humanidade (HART, 2004).

A internet tem se estabelecido como uma ferramenta indispensável na promoção da saúde, especialmente por facilitar a disponibilidade de informações confiáveis e pela disseminação de práticas preventivas. Plataformas digitais, como websites, redes sociais e aplicativos, criam um canal direto de comunicação entre profissionais da área da saúde com a população, ampliando as possibilidades de promover saúde de forma inclusiva e acessível. Além disso, campanhas de conscientização realizadas em larga escala por meio de recursos online têm demonstrado eficácia na promoção de hábitos saudáveis.

No âmbito das políticas públicas, a implementação de tecnologias digitais fortalece a execução de ações de fortalecimento da saúde, aumentando sua abrangência e impacto. Este trabalho busca explorar a viabilidade da internet como um recurso estratégico em iniciativas voltadas à valorização da saúde, destacando seus benefícios e potenciais contribuições.

## CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS QUANTO AO USO DA INTERNET

Para a construção científica, foram utilizados descritores cadastrados no Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e *Medical Subject Headings* (MeSH) “Tecnologia”, “Internet”, “Rede social” e “Promoção da saúde” foram interligados por meio do operador booleano “AND” e em seguida aplicados nas bases indexadas na *Medline/Pubmed*, *SciELO* e *LILACS*. Posteriormente, efetivou-se a análise minuciosa da remoção de duplicatas feita pelo gerenciador de referências *Mendeley Desktop 2.67.0.*, seguido pela leitura de títulos, resumos e leitura completa do artigo.

Este estudo fundamenta-se na vasta literatura científica, tanto nacional quanto internacional, que aborda temas como a promoção da saúde, a disseminação de informações de saúde pela internet e a exclusão ou divisão digital. Como referencial teórico, adotou-se o conceito de “Nova Promoção da Saúde” e as diretrizes presentes em documentos oficiais, como cartas e declarações, resultantes das Conferências Internacionais de Promoção da Saúde, com destaque para a Conferência de Ottawa (1986). Além disso, a pesquisa incorpora a literatura internacional sobre saúde e informação na internet, examinando suas vantagens e desvantagens.

## DESENVOLVIMENTO

Com base no exposto, é possível concluir que as inovações tecnológicas em saúde, juntamente com os meios sociais digitais, têm exercido um impacto significativo na promoção da saúde, na prevenção de doenças e riscos, no monitoramento contínuo de condições de saúde e na disponibilidade de informações. Destaca-se o papel fundamental das redes de apoio na rotina das pessoas, contribuindo para o fortalecimento de comportamentos saudáveis.

Compreender a percepção dos indivíduos acerca da promoção da saúde, em face da complexidade dos fatores sociais envolvidos, foi fundamental para o estudo. A pesquisa revela que as percepções individuais a respeito da promoção da saúde estão fortemente relacionadas ao incentivo de práticas alimentares saudáveis e à inclusão de exercícios físicos regulares na rotina cotidiana.

As plataformas digitais, como ferramentas modernas, têm-se mostrado uma série de benefícios, como a promoção, incentivo e manutenção de comportamentos saudáveis (Hunter et al., 2019). Nesse cenário, a capacidade de disseminação massiva de informações proporcionada pela internet, somada ao crescente acesso do público, torna as redes sociais uma ferramenta poderosa para o fomento da educação em saúde, com o objetivo de promover o bem-estar da população (CANIELLO; PAGLIARINI DE SOUZA, 2023). Ratzan et al. (2009) enfatizam que a capacidade de mobilização das tecnologias digitais, combinada com o crescente

acesso à internet, representa uma oportunidade única para a transformação de comportamentos em saúde, facilitando a disseminação de mensagens educativas e o engajamento social na busca por melhorias no bem-estar coletivo.

O fortalecimento da saúde envolve um conjunto abrangente estratégico que mobiliza recursos de diferentes setores governamentais, privados, pessoais e comunitários com o intuito de elevar o padrão de vida da população (BUSS *et al.*, 2020). Apesar dos desafios presentes, as percepções dos usuários estão alinhadas com os princípios da Política Nacional de Promoção da Saúde. Dentre os principais eixos dessa política, destaca-se a importância de incentivar hábitos alimentares saudáveis e a prática regular de exercícios físicos, buscando integrá-los ao cotidiano das pessoas. Além disso, a política visa oferecer alternativas acessíveis e viáveis, considerando as diversas realidades socioeconômicas, com o objetivo de garantir inclusão e assegurar os direitos humanos para toda a população (BRASIL, 2018).

Além das iniciativas presenciais nos atendimentos de saúde, as inovações tecnológicas e as plataformas digitais desempenham um papel fundamental na ampliação da disponibilidade de informações em saúde pelos usuários. As ferramentas digitais têm um impacto significativo na promoção de hábitos saudáveis, influenciando comportamentos preventivos e colaborando com a recuperação de condições de saúde. Durante o período da pandemia de COVID-19, com a demanda de distanciamento social, o uso das tecnologias se tornou ainda mais essencial, pois muitos os serviços de saúde passaram a funcionar de forma remota. Nesse contexto, aplicativos e outras inovações tecnológicas tornaram-se ferramentas chave para garantir a disponibilidade de informações científicas e facilitar a informação em saúde, além de assegurar a permanência do cuidado e a obtenção de dados atualizados e precisos (BARDUS *et al.*, 2020).

Embora aplicativos de comunicação social, como o WhatsApp, sejam amplamente utilizados para entretenimento e interação social, têm se destacado como uma ferramenta importante no desenvolvimento da saúde. Sua plataforma facilita a comunicação junto às unidades de saúde, permitindo agendamentos de consultas, envio de resultados de testes e a organização de grupos voltados à educação e ao apoio em saúde. Dessa maneira, o WhatsApp tem se mostrado um recurso eficaz no gerenciamento da saúde, facilitando a execução de medidas emergenciais e a rápida propagação de informações. O uso deste aplicativo tem causado um impacto significativo, especialmente nas ações dos usuários e de suas famílias, no curto prazo (STRINGHINI *et al.*, 2019).

Assim, as tecnologias têm se consolidado como um apoio importante para os serviços de saúde, especialmente com o auxílio de telemedicina e da telessaúde. Essas modalidades abrangem diversas formas de atendimento, como consultas online, telemonitoramento e o uso de sensores para rastreamento, ajudando os usuários a se manter afastados de áreas de maior probabilidade de contágio. Adicionalmente, os chatbots têm se mostrado úteis ao fornecer recomendações de saúde de forma prática e acessível. A telemedicina oferece ainda outras vantagens, como maior conveniência, facilidade na consulta a informações sobre saúde e redução de custos (VIDAL-ALABALL *et al.*, 2020).

As tecnologias na área da saúde apresentam como um de seus principais benefícios o impacto imediato sobre a assistência, especialmente evidenciado durante a pandemia de COVID-19, quando as consultas online e a telessaúde foram amplamente implementadas, de acordo com o que é observado neste estudo. Embora a telessaúde ainda enfrente desafios significativos no Brasil, ela oferece a vantagem de superar as barreiras geográficas,

aproximando pacientes e equipes de saúde. No entanto, é essencial assegurar a proteção dos dados gerados digitalmente, garantindo que o zelo pela saúde seja eficaz, mesmo em situações de distanciamento físico (CATAPAN, CALVO, 2020). Nesse sentido, González et al. (2021) reforçam que a integração das tecnologias na saúde não só amplia o acesso aos cuidados médicos, mas também exige a implementação de políticas adequadas para proteger as informações dos pacientes, garantindo que a qualidade do atendimento não seja comprometida.

No mesmo contexto, diversas ferramentas digitais também foram desenvolvidas para atender a objetivos semelhantes, como o Sistema de Cadastramento e Acompanhamento de Hipertensos e Diabéticos (HiperDia). Esse sistema permite o monitoramento contínuo de pacientes com hipertensão arterial e diabetes, facilitando o trabalho dos membros da equipe de saúde e aprimorando a qualidade da assistência. Além disso, o HiperDia favorece o cumprimento do tratamento, possibilitando um acompanhamento mais eficiente nas estratégias de prevenção precoce e terciária destas condições (TEXEIRA *et al.*, 2019). A partir do exposto, é possível perceber o impacto significativo da tecnologia no setor da saúde e na disponibilidade de informações.

Ferramentas como meios digitais de socialização e aplicativos têm sido progressivamente utilizadas para fornecer orientações que buscam promover o bem-estar e a melhoria do estado de saúde e bem-estar. No entanto, a relação no campo da tecnologia e saúde, não se restringe apenas aos benefícios, pois também existem aspectos negativos, especialmente devido ao grande volume de informações disponíveis, à incerteza sobre sua veracidade e ao impacto potencial no cuidado psicológico. Esses desafios se acentuaram durante a pandemia de COVID-19, quando a proliferação de fake news, alimentada pela infodemia global, dificultou o acesso da população a dados confiáveis. Nesse contexto, o uso indevido da tecnologia pode, inclusive, comprometer a credibilidade do campo da ciência e da medicina (ZANATTA *et al.*, 2021).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A internet se configura como uma ferramenta excepcional para consulta de informações de diversas naturezas, funcionando como um importante recurso educacional. Ela transformou a compreensão de tempo e espaço, permitindo que, através de sua vasta rede global, seja possível acessar uma infinidade de fontes de informação, como revistas científicas, instituições de ensino superior, hospitais e centros de pesquisa. Esse processo de busca por informações é ágil, simples e pode ser realizado a qualquer hora e de qualquer lugar.

Os benefícios trazidos pela tecnologia no campo da saúde são inquestionáveis, uma vez que ela facilita a otimização de intervenções e atendimentos, além de proporcionar informações que ajudam na proteção contra riscos e na promoção da saúde. As redes sociais virtuais diminuem as barreiras físicas, ampliam as possibilidades de atendimento e viabilizam o acesso remoto a dados e monitoramentos, como demonstrado neste estudo. Dessa forma, a tecnologia é estabelecida como um recurso fundamental para garantir a qualidade e a continuidade dos cuidados à saúde.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRÉ S, Ribeiro P. E-health: as TIC como mecanismo de evolução em saúde. *Gestão Desenv* 2020; (28):95-116.
- BARDUS, Marianne et al. The impact of digital health interventions on health behavior change: A review of the literature. *Journal of Medical Internet Research*, v. 22, n. 1, p. e16111, 2020. DOI: 10.2196/16111.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE (MS). Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Política Nacional de Promoção da Saúde. Anexo I da Portaria de Consolidação nº 2, de 28 de setembro de 2017 [Internet]. Brasília: MS, 2018 [acessado 2024 Out]. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicações/politica\\_nacional\\_promocao\\_saude.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicações/politica_nacional_promocao_saude.pdf).
- BUSS PM, Hartz ZMA, Pinto LF, Rocha CMF. Promoção à saúde e qualidade de vida: Uma perspectiva histórica ao longo dos últimos 40 anos (1980-2020). *Cien Saude Colet* 2020; 25(12):4723-4735.
- CASTELLS, M. *The Rise of the Network Society*. Cambridge, MA: Blackwell, 1996.
- CATAPAN SC, Calvo MCM. Teleconsulta: uma revisão integrativa da interação médico-paciente mediada pela tecnologia. *Rev Bras Educ Med* 2020; 44(1):e003.
- GIDDENS, A. *Modernidade e Identidade*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2002.
- GINMAN et al. Health communication and knowledge construction. *Health Informatics Journal*, v.9, n.4, p.301-313, 2003.
- GONZÁLEZ, M. A. et al. Telemedicine in the COVID-19 era: expanding healthcare access while maintaining quality. *Journal of Telemedicine and Telecare*, v. 27, n. 5, p. 309-317, 2021.
- GORDINI, Nicolò; SORRENTINO, Matteo. Social media in the health sector: Opportunities and challenges. *JOURNAL OF HEALTH COMMUNICATION*, v. 25, n. 2, p. 141-149, 2020. DOI: 10.1080/10810730.2020.1719604.
- HART, K. Notes towards an anthropology of the internet. *Horizontes Antropológicos*, Porto Alegre, v.10, n.21, p.15-40, 2004.
- Maffesoli M. *A ordem das coisas: Pensar a pós-modernidade*. Rio de Janeiro: Forense; 2016.
- Maffesoli M. *O tempo retorna: formas elementares da pós-modernidade*. 1ª ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária; 2012.
- NEIGER, Brad L. et al. Use of social media in public health: A global perspective. *Health Promotion INTERNATIONAL*, v. 27, n. 1, p. 85-93, 2012. DOI: 10.1093/heapro/dar083.
- NETTLETON, S.; Burrows, R.; O'malle Y,L . The mundane realities of the everyday lay use of the internet for health, and their consequences for media convergence. *Sociology of Health & Illness*, v.27, n.7, p.972-992, 2005.
- PEREIRA LM, Leite PL, Torres FAF, Bezerra AM, Vieira CMA, Machado LDS, Silva MRF. Tecnologias educacionais para a promoção da saúde de adolescentes: evidências da literatura. *Rev Enferm UFPE online*. 2021; 15(1):e247457.
- RATZAN, S. C.; FOGARTY, M.; RYAN, P. Health literacy: a prescription to end confusion. *Journal of the AMERICAN MEDICAL ASSOCIATION*, v. 299, n. 18, p. 2251-2253, 2009.
- REZENDE VM, Marin HF. Educação em Informática em Saúde: competências para os profissionais da atenção primária à saúde. *J Health Informat* 2020; 12(4):118-124.
- Rodrigues R. *Novas Tecnologias da Informação e da Comunicação*. Recife: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia; 2016.
- SANTOS AF, Fonseca Sobrinho D, Araújo LL, Procópio CSD, Lopes ÉAS, Lima AMLD, Reis CMR, Abreu DMX, JORGE AO, Matta-Machado AT. Incorporação de tecnologias de informação e comunicação e qualidade na Atenção Básica em Saúde no Brasil. *Cad Saude Publica* 2017; 33(5):e00172815.
- SILVA AB, Moraes IHS. O caso da Rede Universitária de Telemedicina: análise da entrada da telessaúde na agenda política brasileira. *Physis* 2012; 22:1211-35.
- SILVA VA, Soares MHFB. O uso das tecnologias de in - formação e comunicação no ensino de Química e os aspectos semióticos envolvidos na interpretação de informações acessadas via web. *Cien Ed (Bauru)* 2018; 24:639-657.
- Sorj, B.; Quedes, L.E. Exclusão digital: problemas conceituais, evidências empíricas e políticas públicas. *Novos Estudos*, n.72, 2005.
- SOUSA AN, Cielo AC, Gomes IC, Oliveira Jr JG, Cos - ta MLS. Estratégia e-sus ab: transformação digital na atenção básica do Brasil. In: *Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos estabelecimentos de saúde brasileiros*. TIC Saúde 2018. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil; 2019
- STRINGHINI MLF, Chagas JS, Reis MJM, Brito PRT, Souza DS. Whatsapp como ferramenta de promoção da saúde com diabetes: relato de experiência. *Ver UFG* 2019; 19:1-15.
- TEIXEIRA LM, Oliveira AG, Rosa DMA, Simão IP, Souza GO, Sousa JKA, Souza LC, Anjos RB, Sousa RF, FERREIRA VL, Monteiro YC, Lima IOF. Utilização de recurso tecnológico para estratificação de risco cardiovascular m usuários do programa hiperdia: relato de experiência. *Rev Eletr Acerv Saude* 2019; 27(27):1-6.

VIDAL-ALABALL J, Acosta-Roja R, Pastor Hernández N, Sanchez Luque U, Morrison D, Narejos Pérez S, Perez- LLANO J, Salvador Vèrges A, López Seguí F. Telemedicine in the face of the COVID-19 pandemic. *Atenção Primaria* 2020; 52(6):418-422.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). (2016c). Global diffusion of eHealth: making universal health coverage achievable. Report of the third global survey on eHealth [Internet]. [cited 2024 Oct 12]. Available from: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/252529/978924151178>. ISBN: 978-92-4-151178-0.

ZANATTA ET, Wanderley GPM, Branco IK, Pereira D, Kato LH, Maluf EMCP. Fake news: the impact of the internet on population health. *Rev Assoc Med Bras* 2021; 67(7):926-930.

# IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMA DE GESTÃO DE MICROMEDIÇÃO HÍDRICA COM IOT: UM ESTUDO DE CASO

## IMPLEMENTATION OF A WATER MICRO MEASUREMENT MANAGEMENT SYSTEM WITH IOT: A CASE STUDY

## IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE MICRO MEDICIÓN DE AGUA CON IOT: UN ESTUDIO DE CASO

Clodoaldo Henrique de Oliveira

tirc75@gmail.com

OLIVEIRA, nome do aluno. Clodoaldo Henrique de. **implementação de sistema de gestão de micromedição hídrica com iot: um estudo de caso.** Revista International Integralize Scientific, Ed. n.41, p. 103 – 116, Novembro/2024. ISSN/2675 – 5203

**Orientador:** Prof. Dr. Geraldo Lúcio Germano de Sousa.

### RESUMO

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, comércios 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.

**Palavras-chave:** IoT. Gestão de recursos hídricos. Micromedição. Sistema de monitoramento. Otimização de processos.

### SUMMARY

Faced with the growing challenge of efficient management of water resources, this study presents a system for monitoring and controlling water distribution, focusing on micro-measurement of large consumers (industries, businesses, and condominiums). The proposed solution uses the Internet of Things (IoT) to collect real-time data on water consumption, enabling process optimization and more assertive decision-making. The main objective of this work is to evaluate the relevance of IoT in capturing and managing this data, contributing to more efficient management of water resources at the municipal level. The research addresses the implementation of the system, detailing how IoT was used as a central tool in this process. The results obtained demonstrate the potential of IoT in optimizing micro measurement management, both in homes and large consumers.

**Keywords:** IoT. Water resources management. Micro Measurement. Monitoring System. Process optimization.

### RESUMEN

Ante el creciente desafío de la gestión eficiente de los recursos hídricos, este estudio presenta un sistema de monitoreo y control de la distribución de agua, centrándose en la micromediación de los grandes consumidores (industrias, comercios y condominios). La solución propuesta utiliza el Internet de las cosas (IoT) para recopilar datos en tiempo real sobre el consumo de agua, lo que permite optimizar los procesos y tomar decisiones más asertivas. El principal objetivo de este trabajo es evaluar la relevancia del IoT en la captura y gestión de estos datos, contribuyendo a una gestión más eficiente de los recursos hídricos a nivel municipal. La investigación aborda la implementación del sistema, detallando cómo se utilizó IoT como herramienta central en este proceso. Los resultados obtenidos demuestran el potencial del IoT para optimizar la gestión de las micromediciones, tanto en hogares como en grandes consumidores.

**Palabras clave:** IoT. Gestión de recursos hídricos. Micromediación. Sistema de monitoreo. Optimización de procesos.

## INTRODUÇÃO

Diante da crescente demanda por água potável e da intensificação de eventos climáticos extremos, a gestão eficiente dos recursos hídricos torna-se imperativa. Nesse contexto, o monitoramento e o controle preciso do consumo de água se destacam como ferramentas cruciais para garantir a sustentabilidade do abastecimento.

Apenas em 2018, segundo o Ministério da Integração Nacional, pelo menos 917 municípios brasileiros(16%) apresentaram algum risco relacionado à seca e à falta d'água. Nesse contexto, surge a necessidade, por parte das instituições governamentais e da sociedade em geral, de pensar em soluções ou alternativas para diminuir o risco da ocorrência de crises hídricas no país. Tecnologias e ideias inovadoras se apresentam como possíveis soluções(IPEA, 2020).

Este trabalho apresenta um sistema inovador de gestão da micromedição, que permite o monitoramento em tempo real do consumo dos grandes consumidores baseado na Internet das Coisas (IoT), que tem revolucionado diversos setores, e a gestão de recursos hídricos não é exceção, para darmos veracidade ao sistema, as telas são do sistema, mas para não ferir a LGPD(Lei Geral de Proteção de Dados), vamos ocultar os nomes e os números que possam identificar de alguma forma o proprietário do imóvel.

A capacidade de conectar dispositivos e coletar dados em tempo real oferece novas possibilidades para otimizar processos e tomada decisões mais assertivas, otimizando a distribuição de água em áreas urbanas, contribuindo para a mitigação dos desafios relacionados à escassez hídrica, com o objetivo de melhorar a eficiência da distribuição de água e reduzir perdas. A micromedição, ou seja, a medição individualizada do consumo de água, é fundamental para promover a gestão eficiente dos recursos hídricos, especialmente em grandes consumidores como indústrias, comércios e condomínios. Este trabalho apresenta um sistema de gestão da micromedição, baseado na IoT, possibilitando a identificação de vazamentos, a detecção de fraudes e a otimização dos processos de faturamento.

## DESENVOLVIMENTO

No contexto das aplicações inteligentes, a medição inteligente de água(Smart Water Metering) surge como uma aplicação baseada em tecnologias IoT, que visam minimizar a escassez hídrica dos grandes centros urbanos por meio da leitura remota e automática de pontos de medições estratégicos nos sistemas de distribuição de água, principalmente na entrada de casas, indústrias e escritórios comerciais, por meio de medidores inteligentes de água(ou Smart Water Meters)(LALLE et al., 2020, p. 1 a 6).

Baseado no IoT foi desenvolvido o sistema de monitoramento utilizando o protocolo LoRaWAN, que se baseia em LoRa, porém foi sofisticado para acessar as camadas mais altas da aplicação, é extremamente flexível, permitindo que os seus dispositivos operem em redes privadas (próprias) ou, ainda, via rede de conexão pública já disponível em diversas cidades brasileiras, comunicação de longo alcance, bateria de longa duração de até 9 anos, para aumentar a duração da bateria, você pode operar seus dispositivos no modo classe A ou classe B, o que requer maior latência de downlink, baixo custo para dispositivos e manutenção, baixo

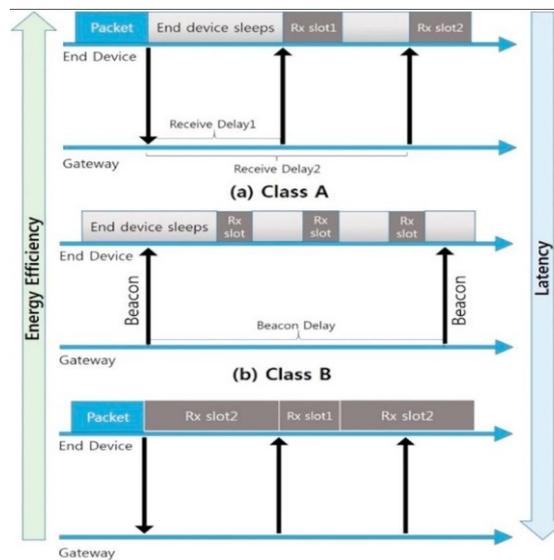
consumo de energia, dentre os diversos fatores a serem considerados na escolha da rede LoRaWAN, análises quanto à qualidade de serviço, duração da bateria, latência, escalabilidade, carga útil, tamanho do pacote a ser transmitido, cobertura e custos são fundamentais para a assertividade na escolha da rede e para o sucesso do projeto, figuras 1 e 2 e tabela 1.

Figura 1 - Rede LoRAWAN



Fonte: Elaboração do autor, 2024

Figura 2 - arquitetura de sistema de um dispositivo LoRaWAN



Fonte: Rashmi Sharan Sinha, Yiqiao Wei, Seung-Hoon Hwang, A survey on LPWA technology:

Tabela 1 - Visão geral das tecnologias LPWAN: Sigfox, LoRa e NB-IoT

Protocolo	Sigfox	LoRaWAN	NB-IoT
Modulação	BPSK	CSS	QPSK
Frequência	Bandas ISM não licenciadas (902 MHz no Brasil)	Bandas ISM não licenciadas (902 e 907,5 MHz e entre 915 a 928MHz no Brasil)	Bandas de frequência LTE licenciadas
Largura de banda	100 Hz	250 kHz e 125 kHz	200 kHz
Taxa máxima de dados	100 bps	50 kbps	200 kbps
Bidirecional	Limitada / Half-duplex	Sim / Half-duplex	Sim / Half-duplex
Máximo de mensagens/dia	140 (UL), 4 (DL)	Ilimitado	Ilimitado
Carga útil máxima	12 bytes (UL), 8 bytes (DL)	243 bytes	1600 bytes
Cobertura	10 km (urbano), 40 km (rural)	5 km (urbano), 20 km (rural)	1 km (urbano), 10 km (rural)
Duração da Bateria	Até 20 anos	Até 9 anos	Até 10 anos
Imunidade a interferências	Muito alto	Muito alto	Baixo
Autenticação e criptografia	Não suportado	Sim (AES 128b)	Sim (criptografia LTE)
Taxa de dados adaptável	Não	Sim	Não
Entrega	Os dispositivos finais não se unem a uma única estação base	Os dispositivos finais não se unem a uma única estação base	Os dispositivos finais unem-se a uma única estação base
Localização	Sim (RSSI)	Sim (TDOA)	Não (sob especificação)
Permitir rede privada	Não	Sim	Não
Padronizador	A empresa Sigfox está colaborando com a ETSI na padronização da rede baseada em Sigfox	LoRa-Alliance	3GPP
Custo do espectro de frequência	Gratuito	Gratuito	> 2,71 bilhões de reais por MHz

Fonte: K. Mekki, E. Bajic, F. Chaxel et al. / ICT Express 5 (2019) e Teleco (2021).

Para definir quais módulos e sensores seriam utilizados, foi realizado um estudo de todo o parque de hidrômetros, marcas e modelos instalados na cidade, e a compatibilidade com a tecnologia de telemetria e o protocolo LoRaWAN, após o levantamento e escolha dos equipamentos foi feito o estudo do firmware dos dispositivos, para assim iniciar o desenvolvimento do sistema de gerenciamento/monitoramento (IoTmonitor), e o desenvolvimento da API utilizando a linguagem de programação Python(utilizada para receber os dados da medição individualizada).

## HIDRÔMETROS DE ÁGUA INTELIGENTES(SMART WATER METERS) UTILIZAM SENSORES HABILITADOS PARA IOT.

Os medidores inteligentes de água são dispositivos microcontrolados acoplados a sensores que monitoram o fluxo de água remotamente em tempo real, de forma automática ou sob demanda, que utilizam geralmente tecnologias de redes de longa distância e baixa potência(Low Power Wide Area Networks - LPWANs) – na qual se destacam as tecnologias Narrowband IoT (NB-IoT), Sigfox e Long Range (LoRa®)(LALLE et al., 2019, p. 19 a 31) – para enviar as informações a uma central de processamento local ou na nuvem, em que “os clientes podem tomar decisões inteligentes analisando seu consumo de água e as concessionárias podem melhorar seus serviços explorando as informações fornecidas pelos medidores(LALLE *et al.*, 2020, p. 1 a 6).

Os hidrômetros pré-equipados permitem a instalação de sensores de pulso para telemetria, na utilização destes hidrômetros é necessário o acoplamento de sensor no hidrômetro e conectá-lo ao módulo para transmissão dos dados, já os hidrômetros equipados na sua utilização é necessário conectar o cabo do sensor, que já vem de fábrica integrado no hidrômetro, ao módulo para transmissão dos dados, são hidrômetros de maior capacidade. Hidrômetro ultrassônico tem como princípio de funcionamento baseado na velocidade da propagação de ondas sonoras. Com tamanhos variados(dn 15 a dn 300).

Hidrômetro Ultrassônico possui tecnologia avançada, o equipamento é robusto, oferece exata medição da vazão contínua, na utilização deste hidrômetro é necessário conectar do módulo para transmissão dos dados, também vem com o sensor interno figuras 3, 4 e 5.

Figura 3 - HD pré-equipado



Fonte: Elaboração do autor, 2024.

Figura 4 HD equipado



Fonte: Elaboração do autor, 2024.

Figura 5 HD Ultrasonico



Fonte: Elaboração do autor, 2024.

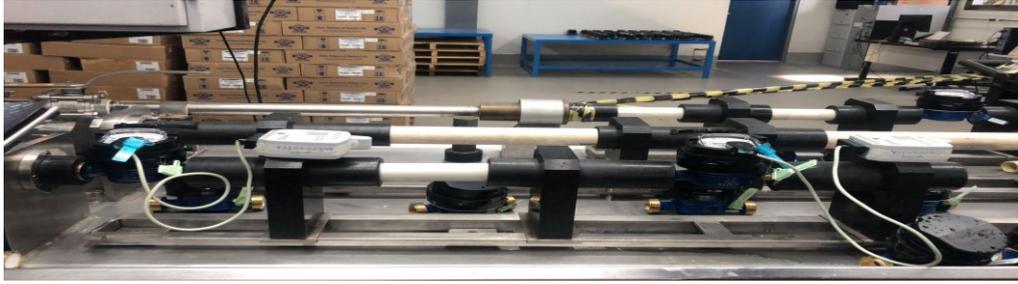
Os testes iniciais foram feitos no laboratório de Hidrometria, e posteriormente em campo para verificar o desempenho do sistema. Para a instalação de um hidrômetro ultrassônico é necessário a configuração de seu sistema interno através de um software para definir parâmetros de funcionamento, por exemplo, a quantidade de pulso/litro. Instalamos hidrômetros na bancada de aferição, para testar a comunicação entre hidrômetro, sensor e módulo, posteriormente a comunicação com o sistema de IoT com o envio dos dados de consumo obtidos nos testes, figuras 6, 7 e 8.

Figura 6 configuração HD Ultra Sônico



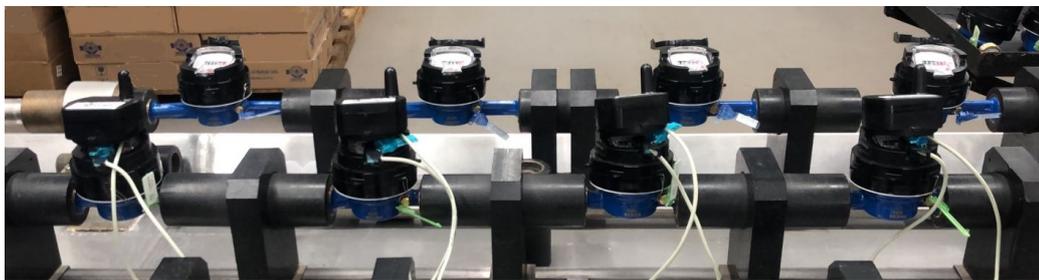
Fonte: Elaboração do autor, 2024.

Figura 7 - Testes em hidrômetros, sensores e módulos e envio de dados



Fonte: Elaboração do autor, 2024

Figura 8 - Testes de equipamentos e envio de dados



Fonte: Elaboração do autor, 2024.

Após a finalização dos testes em laboratório fomos para a prática em campo iniciando a Instalação dos dispositivos e configuração na rede LoRaWAN, na figura 9 temos os hidrômetros, sensores e módulos utilizados na instalação e configuração da telemetria. Para os primeiros testes em campo foram escolhidos locais com livre acesso para facilitar a bateria de teste, pois foram necessárias várias visitas nestes locais.

Figura 9 – HD, módulos e sensores utilizados



Fonte: Elaboração do autor, 2024.

## METODOLOGIA

Após a instalação, configuração e testes dos equipamentos(módulo e sensor), a coleta de dados dos grandes consumidores inicia-se. O sensor, instalado diretamente no hidrômetro, capta os pulsos gerados pela passagem da água, esses pulsos são enviados ao módulo, que os

armazena. Em seguida, de acordo com a frequência estabelecida, os dados são transmitidos para a API, via protocolo LoRaWAN(Long Range Wide Area Network), por meio de rádio frequência.

A API recebe os dados e os encaminha para o banco de dados, utilizando uma fila MQTT onde armazena as informações em nuvem, e os mesmos são processados e os cálculos necessários para gerar a leitura são realizados. Essa leitura é então armazenada.

No momento do faturamento, o aplicativo "minutinho" busca automaticamente a última leitura válida no banco de dados do sistema IoTmonitor. Ao encontrar essa leitura, o sistema verifica informações como o número do hidrômetro, o IDA e a data.

Se a data da última leitura for superior a 24 horas a leitura será gravada no histórico, mas não é gerada uma fatura, ficando retida para análise. Se o imóvel estiver com o fornecimento de água cortado, o sistema registra a ocorrência (17) e retém a fatura. Se a leitura for igual à do mês anterior e não houver ocorrência de corte, é gerada uma fatura com a taxa mínima e a ocorrência de imóvel vazio (19). Se não houver nenhuma ocorrência, a leitura será gravada no cadastro do imóvel gerando a fatura normalmente. Ao realizar a leitura em campo, o leiturista apenas confirma os dados já gravados previamente e imprime a fatura para o contribuinte.

O sistema foi desenvolvido para atender a demanda do monitoramento de grandes consumidores para evitar desperdício de água tratada, fraudes e para garantir controle, transparência e sustentabilidade. Na parte administrativa do sistema temos as páginas de cadastros e configurações.

**Payload:** Todas as configurações de equipamentos, envio de dados e cadastro são feitos nesta aba, base de criptografia, versão do protocolo, protocolo e também temos as opções de editar ou excluir algum cadastro.

**Ações equipamentos:** nesta aba são feitos os envios do número de pulso por litro de acordo com o HD que está sendo utilizado e a base de tempo de envio dos dados, que pode variar de 0:30 e 0:30 minutos ou até de 6:00 e 6:00 horas dependendo do local e viabilidade do sinal.

**Módulo Lora:** Na aba cadastro/módulo Lora temos algumas opções de cadastro.

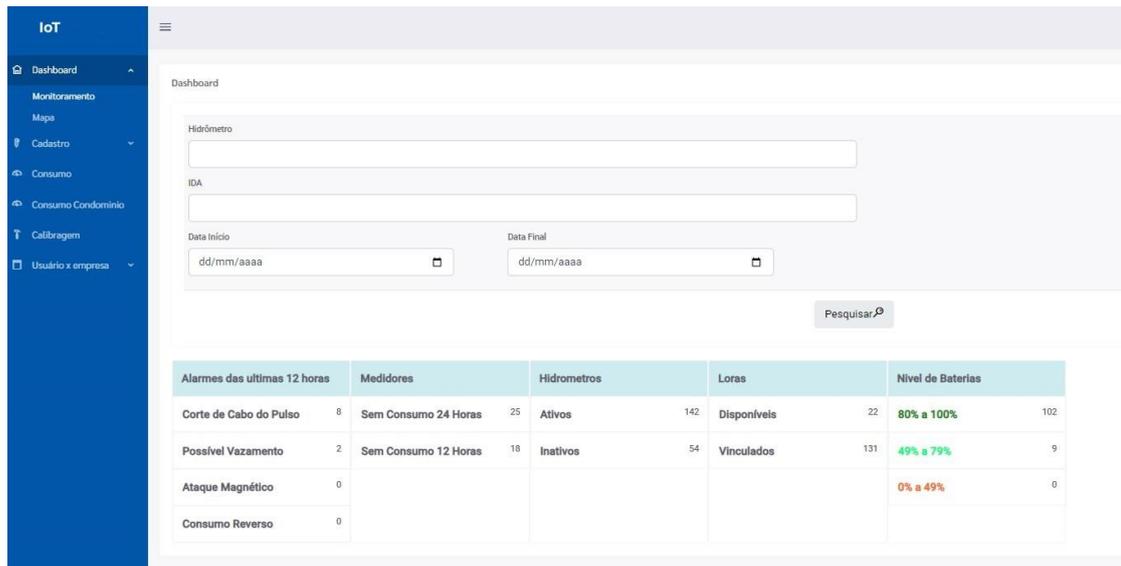
**Fabricante Lora:** Cadastro do fabricante, nome da empresa, responsável, E-mail e telefone;

**Equipamentos Lora:** Cadastro do equipamento, descrição, modelo e número do equipamento e também temos a informação do status se está ativo ou não, e o valor do seu último pulso enviado para o sistema.

**Hidrômetros:** Na aba cadastro do Hidrômetros é cadastrado o número do HD, descrição, modelo, vazão, Pulso/litro (1 p/l ou 100 p/l), contato do responsável pelo local, capacidade do HD (de 0 a 5), Acesso ao HD (interno ou externo) e HD Master (se tem outro HD associados a ele, no caso de condomínio com medição individualizada).

**Dashboard:** Tela principal do sistema de gerenciamento da telemetria IoTmonitor (Figura 10) <https://iotmonitor.uberlandia.mg.gov.br/dashboard>. Ela se divide em duas partes, Monitoramento e Mapa.

Figura 10 - Dashboard



Fonte: <https://iotmonitor.uberlandia.mg.gov.br/dashboard>.

Pesquisa(Figura 11): Para pesquisar podemos utilizar o número do hidrômetro ou número do IDA(Identificador de débito automático), podendo também definir o periodo da pesquisa, por padrão ele traz os últimos 24 meses de consumo.

Figura 11- Pesquisa

The search form contains the following fields:

- Hidrômetro:
- IDA:
- Data Início:
- Data Final:
- Pesquisar button

Fonte: <https://iotmonitor.uberlandia.mg.gov.br/dashboard>.

Monitoramento: Nesta tela (Figura 12) temos algumas informações do sistema: Alarmes – Corte de cabo do pulso, Possível vazamento, Ataque magnético, Consumo reverso.

Medidores – Sem consumo por 24 horas (vermelho), Sem consumo por 12 horas.

Hidrômetros – Ativos, Inativos.

Lora (módulos) – Disponíveis, Vinculados.

Nível de Bateria – De 80% a 100%, 50% a 79%, 0% a 49%.

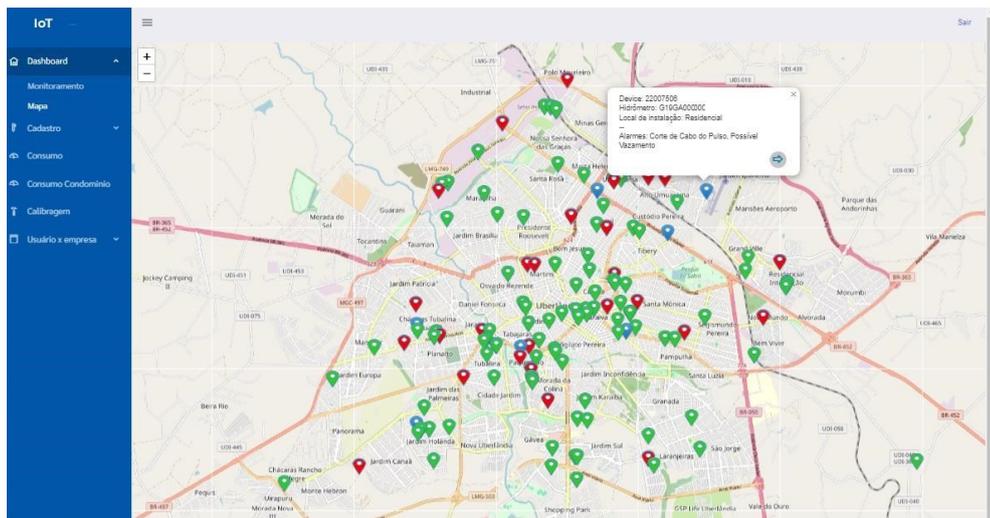
Figura 12 - Informações do sistema

Alarmes das últimas 12 horas	Medidores	Hidrometros	Loras	Nível de Baterias
Corte de Cabo do Pulso	13	Sem Consumo 24 Horas 14	Ativos 140	Disponíveis 20 <b>80% a 100%</b>
Possível Vazamento	2	Sem Consumo 12 Horas 9	Inativos 57	Vinculados 133 <b>49% a 79%</b>
Ataque Magnético	0			<b>0% a 49%</b>
Consumo Reverso	2			

Fonte: <https://iotmonitor.uberlandia.mg.gov.br/dashboard>

Mapa – Nesta tela (Figura 13) temos o mapa da cidade com os pontos de monitoramento identificados de acordo com os alarmes supracitados, sendo que cada identificador é de uma respectiva cor (Tabela 2), clicando em um marcador, teremos as informações, número do equipamento Lora, número do HD, local de instalação e o alarme com a informação de acordo com a cor, no lado direito aparecerá uma seta com o link para direcionar a tela do gráfico com os dados do local pesquisado.

Figura 13 - Mapa



Fonte: <https://iotmonitor.uberlandia.mg.gov.br/maps>.

Tabela 2 - Cores do mapa

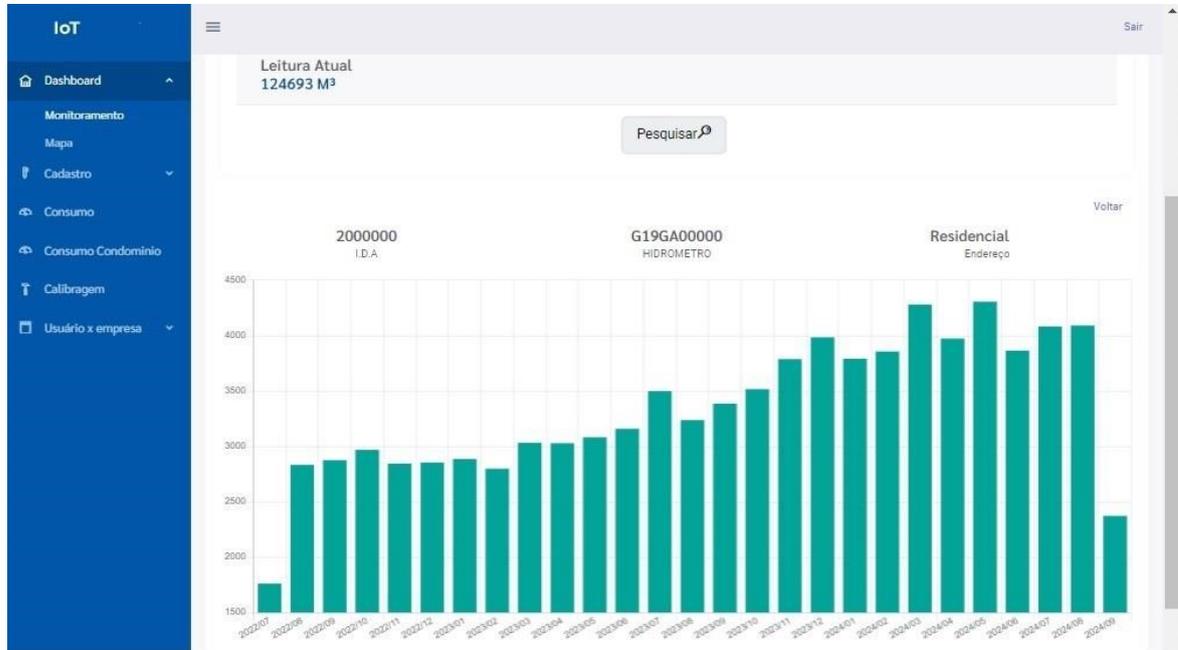
	NORMAL
	12 HORAS SEM CONSSUMO
	FLUXO REVERSO, POSSIVÉL VASAMENTO, CORT E ATAQUE MAGUINETICO
	24 HORAS SEM CONSSUMO
	MAIS DE 30 DIAS SEM ENVIO DE DADOS

Fonte: Elaboração do autor, 2024

Gráficos: nesta tela é apresentado o gráfico (Figura 14) com as informações do local pesquisado através das informações geradas no mapa de monitoramento, ele disponibiliza as

informações, Leitura atual do HD, número do IDA, número do HD, local, os últimos 12 meses de consumo, ao clicar no mês desejado expande o gráfico com os dias e ao clicar no dia mostra as horas que os dados foram enviados.

Figura 14 - Gráfico de consumo



Fonte: <https://iotmonitor.uberlandia.mg.gov.br/dashboard?G19GA00000>

Equipamento: Na aba cadastro/Equipamentos (Figura 15) é cadastrado o número do HD, descrição, modelo, vazão, Pulso/litro (1 p/l ou 100 p/l), contato do responsável pelo local, capacidade do HD (de 0 a 5), Acesso ao HD (interno ou externo) e HD Master (se tem outro HD associados a ele, no caso de condomínio com medição individualizada).

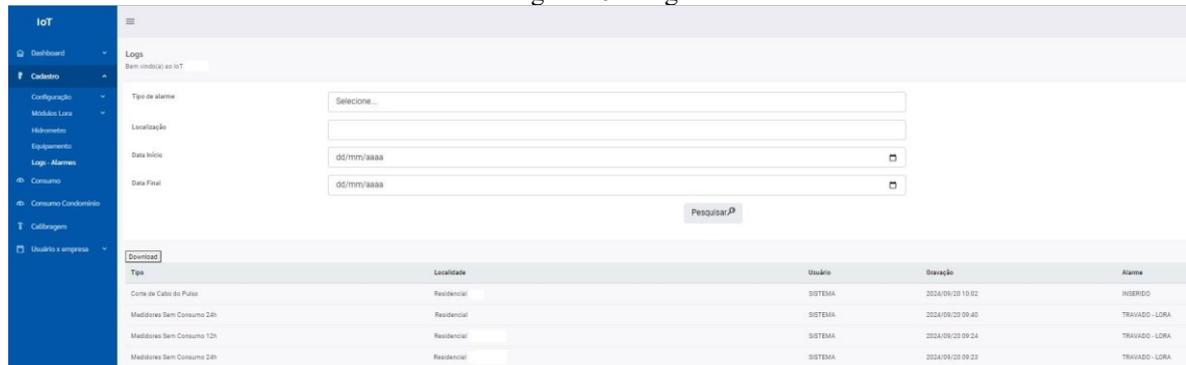
Figura 15 - Cadastro Equipamentos

Fonte: <https://iotmonitor.uberlandia.mg.gov.br/cadastro/EquipamentoDmae>

Logs - Alarmes: Na aba cadastro/Logs-Alarmes (Figura 16) pode se visualizar todos os alarmes gerados anteriormente, guardando todo o histórico, tendo a possibilidade de filtro. O

relatório mostra, Tipo (alarme), localização, usuário, gravação (data) e alarme (status do equipamento Lora), tem possibilidade de download do relatório.

Figura 16 - Logs

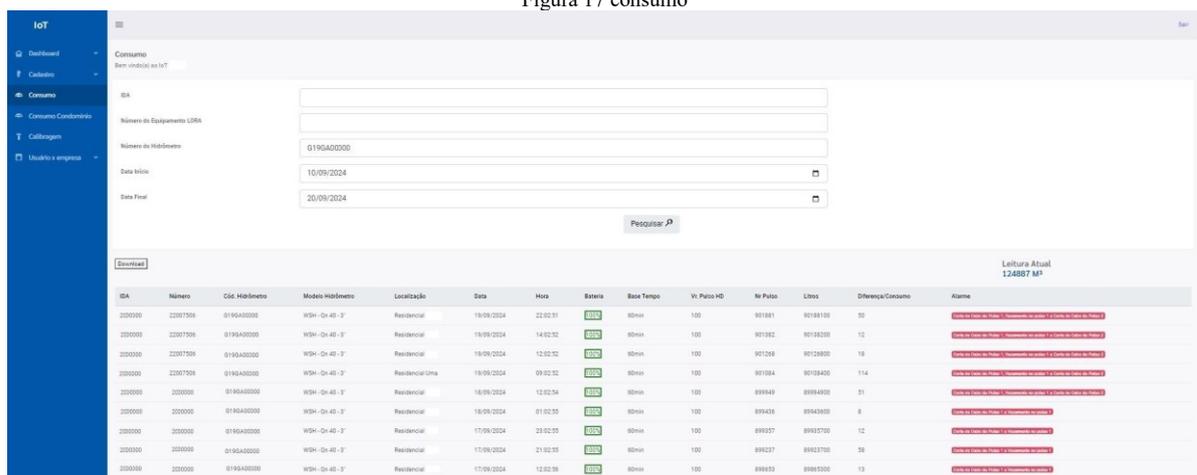


Fonte: <https://iotmonitor.uberlandia.mg.gov.br/logs>

Consumo: Na aba consumo (Figura 17) pode-se visualizar o consumo do local pesquisado através de três opções, IDA (identificador de débito automático), número do equipamento Lora e o número do hidrômetro, podemos definir o período a ser consultado. O relatório mostra algumas informações que são: IDA, Cód. Hidrômetro, Modelo, Localização (descrição do local), Data, Hora, carga da bateria,

Base de tempo (intervalo de envio), valor do pulso enviado (pulso/litro), número de pulso, quantidade de litros, diferença do consumo já transformados em m<sup>3</sup> (valor atual menos o anterior enviado, dividido por 1.000 que equivale ao valor do m<sup>3</sup>) e o alarme se houver. Temos a opção de download do relatório e do lado direito acima do alarme temos a leitura atual (leitura real do HD).

Figura 17 consumo



Fonte: <https://iotmonitor.uberlandia.mg.gov.br/consumo>

Calibragem: Na aba calibragem(Figura 18) é feito a atualização da leitura atual do hidrômetro se estiver diferente, pois as leituras deverão estar iguais, essa leitura é inserida no ato de cadastro/equipamento, quando faz se a associação do hidrômetro e equipamento Lora na

opção relojoeira inicial, a pesquisa poderá ser feita através de três opções, IDA (identificador de débito automático), número do equipamento Lora e o número do hidrômetro. Para atualizar deverá ser feito o cálculo, entre a diferença da leitura do sistema e a leitura do hidrômetro e somando ou subtraindo essa diferença para chegar à leitura correta.

Figura 18 - calibragem

Hidrômetro	Média LORA	Localidade	Repetira	Device ID	SNR	RSSI	GPS	Pulso	Status	Base Tempo	Data	Hora
019440000	22000	Residencial	34099	98281a754e4304	0.8	-111	943	92309	OK	60min	20/10/2024	12:02:50

Fonte: <https://iotmonitor.uberlandia.mg.gov.br/calibragem>

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implementação de um sistema de gestão de micromedição hídrica com IoT demonstra um avanço significativo na gestão eficiente dos recursos hídricos. Ao coletar dados em tempo real sobre o consumo de água, o sistema permite uma análise mais precisa e detalhada do comportamento de consumo, possibilitando a identificação de anomalias, como vazamentos e fraudes, de forma rápida e precisa. A utilização da tecnologia LoRaWAN se mostrou fundamental para a construção de uma rede de sensores robusta e de baixo custo, capaz de cobrir grandes áreas e transmitir dados de forma confiável. A utilização de diversos tipos de hidrômetros, desde os pré-equipados, equipados e até os mais sofisticados (hidrômetros ultrassônicos), demonstra a flexibilidade do sistema e sua capacidade de adaptação a diferentes realidades. O sistema de monitoramento desenvolvido, com seus diversos dashboards e funcionalidades, proporciona uma ferramenta poderosa para a tomada de decisões estratégicas. A visualização clara dos dados e a geração de relatórios personalizados permitem aos gestores identificar oportunidades de otimização, reduzir perdas e melhorar a eficiência operacional. Os resultados obtidos neste estudo de caso demonstram o grande potencial da IoT na transformação da gestão dos recursos hídricos. IoT contribui para uma gestão mais sustentável e eficiente, garantindo o abastecimento para as futuras gerações.

No entanto, é importante ressaltar que a implementação de um sistema como este envolve diversos desafios, como a necessidade de investimentos iniciais, a complexidade da integração com sistemas legados e a garantia da segurança dos dados. Além disso, a contínua evolução da tecnologia exige um acompanhamento constante e a atualização do sistema para garantir sua eficácia a longo prazo. Em suma, a implementação de um sistema de gestão de micromedição hídrica com IoT representa um passo importante rumo à construção de cidades mais inteligentes e sustentáveis, ao otimizar a gestão dos recursos hídricos, contribuir para a preservação do meio ambiente e para a melhoria da qualidade de vida da população.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASHTON, K. et al. That ‘internet of things’ thing. RFID journal, v. 22, n. 7, p. 97-114, 2009.
- K. Mekki, E. Bajic, F. Chaxel et al. / ICT Express 5 (2019)
- LALLE, Y. et al. A comparative study of lorawan, sigfox, and nb-iot for smart water grid. In: 2019 Global Information Infrastructure and Networking Symposium (GIIS). [S.l.: s.n.], 2019. p. 1–6. Citado 2 vezes nas páginas 19 e 31.
- LALLE, Y. et al. Lorawan network capacity analysis for smart water grid. In: 2020 12th International Symposium on Communication Systems, Networks and Digital Signal Processing (CSNDSP). [S.l.: s.n.], 2020. p. 1–6. Citado 2 vezes nas páginas 19 e 33.
- RASHMI SHARAN SINHA, Yiqiao Wei, Seung-Hoon Hwang, A survey on LPWA technology: LoRa and NB-IoT, ICT EXPRESS, Volume 3, Issue 1, 2017, Pages 14-21, ISSN 2405-9595, <https://doi.org/10.1016/j.icte.2017.03.004>.
- SILVA, Maria Luiza Ramos da; FALSARELLA, Orandi Mina; MARIOSIA, DUARCIDES FERREIRA. GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS: UTILIZAÇÃO DE INTERNET DAS COISAS (IOT) E BIG DATA NO PROCESSO DE TOMADA DE DECISÃO.. In: Anais do Terceiro Sustentare e Sexto Wipis. Anais...São Carlos(SP) PUC-Campinas/EESC-USP, 2021. DOI 10.29327/III\_SUSTENTARE\_VI\_WIPIS.425164 <https://www.ipea.gov.br/cts/pt/central-de-conteudo/artigos/artigos/104-tecnologia-e-inovacao-para-a-reducao-do-risco-de-criises-hidricas>.
- <https://iotmonitor.uberlandia.mg.gov.br/dashboard>.

**O USO DAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO: O DESAFIO**  
**THE USE OF TECHNOLOGIES IN EDUCATION: THE CHALLENGE**  
**EL USO DE TECNOLOGÍAS EN LA EDUCACIÓN: EL**  
**RETO**

Katia Campos Pinheiro

katia.pinheiro@nova.educacao.ba.gov.br

PINHEIRO, nome do aluno. **O uso das tecnologias na educação: o desafio.** Revista International Integralize Scientific, Ed. n.41, p. 117 – 123, Novembro/2024. ISSN/2675 – 5203

### RESUMO

Este artigo investiga a integração das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) na educação e os desafios enfrentados pelos professores nesse processo. O objetivo é compreender como as TICs têm transformado as práticas pedagógicas e identificar as dificuldades encontradas pelos educadores ao adotar essas tecnologias. Utilizou-se uma metodologia bibliográfica e qualitativa, com análise de literatura existente e investigação das experiências dos docentes. A pesquisa revelou que, embora as TICs ofereçam oportunidades significativas para aprimorar o ensino e a aprendizagem, a eficácia de sua implementação é frequentemente limitada pela falta de capacitação adequada dos professores e pela resistência às novas metodologias. Os resultados preliminares indicam que a formação contínua dos docentes e o suporte institucional são fundamentais para superar esses obstáculos e maximizar os benefícios das TICs na educação.

**Palavras-chave:** Tecnologias da Informação e Comunicação. Educação. Formação docente. Desafios pedagógicos.

### SUMMARY

This article investigates the integration of Information and Communication Technologies (ICTs) in education and the challenges faced by teachers in this process. The objective is to understand how ICTs have transformed pedagogical practices and identify the difficulties encountered by educators when adopting these technologies. A bibliographic and qualitative methodology was used, with analysis of existing literature and investigation of teachers' experiences. The research revealed that although ICTs offer significant opportunities to improve teaching and learning, the effectiveness of their implementation is often limited by a lack of adequate teacher training and resistance to new methodologies. Preliminary results indicate that ongoing teacher training and institutional support are fundamental to overcoming these obstacles and maximizing the benefits of ICTs in education.

**Keywords:** Information and Communication Technologies. Education. Teacher training. Pedagogical challenges.

### RESUMEN

Este artículo investiga la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación y los desafíos que enfrentan los docentes en este proceso. El objetivo es comprender cómo las TIC han transformado las prácticas pedagógicas e identificar las dificultades que encuentran los educadores al adoptar estas tecnologías. Se utilizó una metodología bibliográfica y cualitativa, con análisis de la literatura existente e investigación de las experiencias de los docentes. La investigación reveló que, si bien las TIC ofrecen importantes oportunidades para mejorar la enseñanza y el aprendizaje, la eficacia de su implementación a menudo se ve limitada por la falta de formación adecuada de los docentes y la resistencia a nuevas metodologías. Los resultados preliminares indican que la capacitación docente continua y el apoyo institucional son fundamentales para superar estos obstáculos y maximizar los beneficios de las TIC en la educación.

**Palabras clave:** Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Educación. Formación docente. Retos pedagógicos.

## INTRODUÇÃO

A crescente integração das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no campo educacional reflete uma transformação profunda nas práticas pedagógicas e nos ambientes de aprendizagem, pois no mundo contemporâneo a tecnologia está presente em diversos espaços sociais e com uma utilidade cada vez mais significativa.

O modo dinâmico como crianças, jovens e adulto consomem a tecnologia, mostra que a era digital revolucionou o modo de viver das pessoas, mudando o comportamento e até mesmo a maneira de pensar e conviver dos indivíduos. O grande problema é que a maioria utiliza as tecnologias de maneira inconsciente, com o olhar voltado para o lazer, como meio de diversão, entretenimento e não aproveitam o real aprendizado.

A escola também está diante desse grande desafio que é adaptar a aprendizagem utilizando mídias e Tecnologia cada vez mais diferenciadas. A evolução das TICs tem proporcionado novas oportunidades e desafios para o ensino e a aprendizagem, permitindo uma abordagem mais dinâmica, lúdica e interativa, no entanto, a implementação eficaz dessas tecnologias nas escolas enfrenta barreiras conflituosas, especialmente no que diz respeito à capacitação dos professores e à adaptação dos métodos de ensino tradicionais. Este artigo visa explorar essas questões, focando na maneira como as TICs têm sido integradas no contexto escolar e nos desafios enfrentados pelos educadores nesse novo processo educacional.

Não podemos pensar então, a escola ou o professor, em pleno século XXI, transmitindo conhecimento, falando, fazendo educação, sem integrar ou interagir com as novas tecnologias, as quais, muitas vezes, os alunos dominam até melhor que o professor e estão completamente imersos em seu modo de vida, em seu cotidiano, em seu eu social, cultural, econômico e global.

Para abordar o problema de pesquisa, foi conduzida uma investigação bibliográfica e qualitativa que examinou as transformações promovidas pelas TICs na educação e as dificuldades encontradas pelos docentes na adoção dessas tecnologias como ferramenta pedagógica. A pesquisa bibliográfica envolveu a análise de literatura existente sobre o tema, enquanto a abordagem qualitativa permitiu uma compreensão mais aprofundada das experiências e perspectivas dos professores. Este método de pesquisa proporcionou uma visão abrangente sobre a eficácia da integração das TICs na educação e os aspectos que precisam ser aprimorados para superar os desafios identificados.

## DESENVOLVIMENTO

### O USO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E DA COMUNICAÇÃO NA EDUCAÇÃO

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) surgiram como resultado de um extenso processo de avanços científicos e tecnológicos, intensificados ao longo do século XX. A origem dessas tecnologias está intrinsecamente ligada ao progresso em áreas como computação, telecomunicações e eletrônica, permitindo a criação, o processamento, o armazenamento e a disseminação de informações de maneira cada vez mais eficaz. As TICs,

portanto, não são produtos isolados de um único avanço, mas sim o resultado de uma série de transformações nesses campos(TAKANO; SILVA, 2020).

O início das TICs pode ser atribuído ao desenvolvimento da teoria da informação por Claude Shannon, em 1948(MARINS *et al.*, 2023). Essa teoria trouxe uma nova forma de entender a codificação, transmissão e interpretação de informações, criando as bases para a comunicação digital, além de possibilitar a compressão de dados e o aprimoramento da transmissão de mensagens de maneira mais segura e eficiente.

Nos anos 1960 e 1970, o surgimento de redes de computadores também desempenhou um papel fundamental na consolidação das TICs, sendo o exemplo mais marcante a criação da ARPANET, uma rede estabelecida pelo Departamento de Defesa dos Estados Unidos para facilitar a troca de informações entre centros de pesquisa e militares, que posteriormente se tornou precursora da internet(SCHLEMMER; FELICE; SERRA, 2020).

Outro avanço significativo foi o desenvolvimento dos microprocessadores, na década de 1970, que permitiram a miniaturização dos computadores, possibilitando sua popularização. Esses progressos tecnológicos impulsionaram a criação de dispositivos de comunicação, como os computadores pessoais e os telefones celulares, que passaram a ser conectados a redes locais e, posteriormente, à internet(SANTANA *et al.*, 2023).

A junção de telecomunicações e computação consolidou o conceito de TICs como é entendido atualmente, e a partir da década de 1990, com a popularização da internet, essas tecnologias começaram a ser amplamente aplicadas em várias áreas, como educação e negócios (OKANO, 2020; SANTOS, 2017).

A internet, embora muitas vezes confundida com a Web, possui uma definição distinta, como observado por Santos(2017). A internet é uma rede de redes de computadores interligados, enquanto a Web, criada por Tim Berners-Lee em 1989, consiste em um ambiente que organiza e distribui informações de maneira acessível por meio de navegadores como Internet Explorer, Firefox e Google Chrome(SANTOS, 2017). Atualmente, as TICs englobam uma vasta gama de ferramentas e dispositivos, como redes de computadores, sistemas de armazenamento em nuvem, smartphones e plataformas de ensino a distância, que transformaram profundamente a forma como as pessoas se comunicam e trabalham(SANTOS, 2017; SANTOS, 2019).

As TICs não são, portanto, o resultado de um único evento, mas sim de uma convergência de avanços em comunicação, computação e eletrônica, que moldaram um novo paradigma de interação social e educacional. Esse processo evolutivo continua, à medida que novas tecnologias são desenvolvidas, proporcionando uma constante transformação nas formas de ensino e aprendizagem.

Com a expansão dessas tecnologias, principalmente entre os jovens, que passam boa parte do tempo conectados em atividades como o envio de mensagens e o consumo de mídias digitais, surge uma crítica à escola por não integrar adequadamente essas práticas cotidianas ao processo de ensino. Acredita-se que a incorporação das TICs à educação possa proporcionar maior motivação aos estudantes, ao tornar o ambiente escolar mais alinhado com suas vivências e interesses diários, predominantemente relacionados ao uso dessas tecnologias(SANTOS, 2019).

Durante um período, as TICs foram denominadas "Novas Tecnologias da Informação e Comunicação"(NTICs). Contudo, essa terminologia já não se aplica, uma vez que essas

ferramentas estão profundamente integradas ao cotidiano da sociedade. Conforme apontado por Santos(2015, p. 17), as TICs já se tornaram parte essencial da vida moderna e continuam a trazer desafios metodológicos e qualitativos ao processo de ensino-aprendizagem.

A implementação das TICs na educação trouxe novos desafios para os profissionais da área, exigindo a adaptação das práticas pedagógicas. Ferramentas como Ambientes Virtuais de Aprendizagem têm se mostrado eficazes na promoção de uma aprendizagem colaborativa, ampliando a interação e a comunicação entre docentes e discentes, além de favorecer o desenvolvimento do pensamento crítico por meio de processos interativos. Esses avanços representam uma transformação significativa nas práticas educacionais, criando novas possibilidades de mediação no processo de ensino, conforme observado ao longo das últimas décadas(SILVA *et al.*, 2010; SANTOS, 2019).

Assim, até aqui observamos como o desenvolvimento das Tecnologias da Informação e da Comunicação(TICs) transformou o cenário educacional, promovendo mudanças significativas na maneira como o ensino é mediado. A evolução dessas tecnologias, que teve suas raízes no avanço científico e técnico da segunda metade do século XX, permitiu a integração de ferramentas digitais no cotidiano educacional, potencializando novas formas de interação e aprendizado. Com a evolução tecnológica nos últimos anos e as mudanças ocorridas em todos os setores da sociedade, os da educação têm como desafio dar respostas às novas demandas e a principal delas é formar cidadãos para viverem e conviverem na sociedade da informação. Principalmente se tratando do novo tipo de indivíduo e trabalhador que essa sociedade exige, e os setores sociais e econômicos buscam pessoas e profissionais cada vez mais dotados de competências técnicas múltiplas, habilidades para trabalhar em equipe e em setores diversos, capacidade de adaptar-se a situações e lugares diferentes, além da capacidade de aprender o novo constantemente.

Desde os primeiros conceitos teóricos que possibilitaram o desenvolvimento da comunicação digital até a consolidação da internet e dos dispositivos móveis, as TICs foram progressivamente incorporadas ao processo de ensino, estabelecendo um ambiente que facilita o acesso à informação e a colaboração entre professores e alunos.

A partir das décadas de 1990 e 2000, a implementação dessas tecnologias nas práticas educacionais tornou-se mais abrangente, resultando em novas abordagens pedagógicas que visam promover o aprendizado colaborativo e a comunicação interativa (SANTOS, 2015).

Com a adoção de ferramentas como os Ambientes Virtuais de Aprendizagem, os docentes passaram a dispor de mecanismos para aprimorar a interação com os discentes, estimulando a construção coletiva do conhecimento(SANTOS, 2017). A popularização das TICs e sua utilização na educação refletem o impacto contínuo dessas inovações tecnológicas, que, ao longo das últimas décadas, se mostraram essenciais na redefinição dos espaços de ensino e na mediação dos processos de aprendizado.

No entanto, apesar do notável avanço e implementação das TICs na educação, há desafios que precisam ser superados, especialmente em relação à adaptação dos profissionais da educação. A próxima seção abordará justamente esses desafios, com foco nos impactos da consolidação das TICs para a profissão docente, e discutirá as dificuldades enfrentadas pelos professores na incorporação eficaz dessas tecnologias em suas práticas pedagógicas.

## **DIFICULDADES ENFRENTADAS PELOS PROFESSORES NA INCORPORAÇÃO EFICAZ DAS TICS**

As inovações tecnológicas, que têm se expandido de maneira acelerada em diversos setores da sociedade, também impactam a educação, tornando o processo de ensino mais dinâmico e capaz de despertar maior interesse nos estudantes, o que favorece a aprendizagem. O uso de tecnologias nas instituições educacionais pode ser associado a práticas pedagógicas baseadas na investigação, exploração e descoberta. Nessas práticas, os alunos assumem uma postura ativa na construção de seu próprio conhecimento, ainda que enfrentam limitações ao longo desse processo (SANTOS; ALMEIDA; ZANOTELLO, 2018).

A adaptação da escola contemporânea às constantes mudanças e às novas abordagens de ensino e aprendizagem, através da pesquisa, é fundamental. O modelo tradicional, que se baseia em métodos rígidos e uniformes, e que ainda persiste na maioria das escolas brasileiras, não é mais adequado para o contexto educacional atual. A dinâmica de ensinar e aprender deve refletir ritmos e formas variadas, reconhecendo que a integração das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) como ferramentas pedagógicas pode ser uma estratégia eficaz para o processo educativo (Santos, 2019).

Nesse cenário, a utilização da tecnologia no ambiente escolar exige um aprimoramento contínuo por parte dos docentes. Como observado por Vilaça e Araújo (2016) e Santos (2019), os professores devem estar capacitados para incorporar essas ferramentas tecnológicas em suas práticas diárias de ensino. A presença de tecnologias avançadas nas escolas não é suficiente se não houver profissionais treinados e aptos a utilizá-las de maneira eficiente para melhorar o processo de ensino e aprendizagem.

A formação dos professores deve estar diretamente alinhada com suas funções pedagógicas, pois a eficácia do uso das TICs está diretamente relacionada à capacidade dos educadores de aplicar essas tecnologias no desenvolvimento do conhecimento. Moran, Massetto e Behrens (2012) enfatiza que, à medida que a sociedade se aprofunda na era da informação, cresce a necessidade de respostas rápidas, o que reflete na expectativa dos jovens por resultados imediatos.

Diante das observações e análises apresentadas pelos autores citados na presente seção, evidencia-se que o desafio preponderante reside na capacidade dos professores de se manterem tecnicamente atualizados e abertos aos novos aprendizados necessários para integrar as tecnologias mais recentes em suas práticas pedagógicas.

A evolução constante das ferramentas tecnológicas exige que os educadores não apenas adquiram novos conhecimentos, mas também se adaptem às mudanças de forma contínua e eficaz, a fim de potencializar o processo de ensino e aprendizagem. Portanto, o sucesso na incorporação das TICs no ambiente educacional depende significativamente da disposição dos docentes para se atualizarem e aplicarem essas tecnologias de maneira inovadora e eficiente.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho abordou a integração das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) no contexto educacional, destacando a evolução dessas tecnologias e os desafios enfrentados pelos professores na sua incorporação. Foi demonstrado que as TICs, embora tenham promovido significativas transformações nas práticas de ensino, oferecendo novas possibilidades para a aprendizagem dinâmica e interativa, ainda enfrentam barreiras consideráveis na implementação efetiva.

A análise revelou que a capacidade dos docentes de se atualizarem e se adaptarem continuamente às novas ferramentas tecnológicas são fundamentais para o sucesso da integração dessas tecnologias na educação.

Os resultados indicam que, apesar dos avanços e das oportunidades oferecidas pelas TICs, o principal obstáculo permanece na preparação técnica e na disposição dos professores para utilizar essas tecnologias de forma eficaz em suas práticas pedagógicas. Nesse cenário, as aulas precisam ser mais dinâmicas e cativantes, sem seguir o modelo tradicional, baseado no uso apenas do quadro de giz, o qual já não atende mais às demandas da educação atual.

O professor moderno precisa não só dominar o conteúdo de sua área de formação pedagógica, mas também ser capaz de utilizar uma variedade de tecnologias, computadores e até mesmo equipamentos mais sofisticados, disponíveis para o processo de ensino e aprendizagem. Assim, para que a integração das TICs seja realmente eficaz, é imperativo que haja um investimento contínuo na formação dos professores e no desenvolvimento de suas habilidades para lidar com as novas demandas tecnológicas no ambiente escolar. Muitos professores, gestores escolares ainda rejeitam o uso de mídias ou instrumentos tecnológicos em sala de aula ou dentro da escola.

Não possuem qualquer empolgação relacionada à educação mediada por meio da tecnologia, desconfiam do potencial de determinadas ferramentas tecnológicas e, ainda, demonstram uma sensação de impotência, por não conhecer, não possuir, não saber manusear ou simplesmente por saber menos que os alunos. A relação pedagógica entre a tecnologia e grande parte dos professores ainda é muito confusa e conflituosa.

Nesse sentido, compreendemos que os desafios tanto para a educação do presente quanto para a futura, referem-se às novas finalidades sociais da educação, atreladas à globalização e aos avanços das Tecnologias de Informação no ambiente escolar.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- MARINS, José Carlos Emanuel Magalhães et al. Os impactos da inserção de tecnologias baseadas em inteligência artificial na educação à distância: resultados promissores. *Revista Ilustração*, v. 4, n. 5, p. 63-74, 2023.
- MORAN, José Manuel; MASSETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. *Novas tecnologias e mediações pedagógicas*. Campinas, SP: Papirus, 2012.
- OKANO, Marcelo Tsuguio. *A contribuição das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) para a criação de valor nas empresas sociais*. 2020. Tese (Doutorado) – Universidade, local, 2020.
- SANTANA, Sueli Aparecida Spesia et al. Tecnologias da informação e comunicação (TICs) na educação matemática. *Revista Contemporânea*, v. 3, n. 6, p. 6898-6909, 2023.
- SANTOS, Hercules Pimenta. O professor diante da demanda do aluno do século XXI: trabalhando com tecnologias e mídias de potencial educativo. *Debates em Educação*, v. 11, n. 24, p. 245-258, 2019. Disponível em: [https://www.academia.edu/40220011/o\\_professor\\_diante\\_da\\_demanda\\_do\\_aluno\\_do\\_s%C3%89culo\\_xxi\\_trabalhando\\_com\\_tecnologias\\_e\\_m%C3%8ddias\\_de\\_potencial\\_educativo](https://www.academia.edu/40220011/o_professor_diante_da_demanda_do_aluno_do_s%C3%89culo_xxi_trabalhando_com_tecnologias_e_m%C3%8ddias_de_potencial_educativo). Acesso em: 5 set. 2024.
- SANTOS, Hercules Pimenta. *Tecnologias e mídias educativas - recurso eletrônico, e-pub*. 1. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2017. v. 1. Disponível em: <https://www.ufmg.br/ead/epubs/index.php/2018/09/12/tecnologias-e-midias-educativas/>. Acesso em: 10 set. 2024.
- SANTOS, Hercules Pimenta. *Tecnologias e mídias educativas*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2015. ISBN: 978-85-423-0148-9.
- SANTOS, Verônica Gomes; ALMEIDA, Sandra Estefânia; ZANOTELLO, Marcelo. A sala de aula como um ambiente equipado tecnologicamente: reflexões sobre formação docente, ensino e aprendizagem nas séries iniciais da educação básica. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, v. 99, n. 252, Brasília, maio/ago. 2018.
- SCHLEMMER, Eliane; FELICE, Massimo Di; SERRA, Ilka Márcia Ribeiro de Souza. Educação OnLIFE: a dimensão ecológica das arquiteturas digitais de aprendizagem. *Educar em Revista*, v. 36, p. e76120, 2020.
- SILVA, Sidneia Coelho et al. A melhoria da qualidade da Educação na Escola Pública: desafios ao uso das TIC. *Estudos IAT*, v. 1, n. 3, 2010.
- TAKANO, Camila Cardoso; SILVA, Lucas Gonçalves. O constitucionalismo digital e as novas tecnologias da informação e comunicação (TIC). *Revista de Direito, Governança e Novas Tecnologias*, v. 6, n. 1, p. 1-15, 2020.
- VILAÇA, Márcio Luiz Corrêa; ARAÚJO, Elaine Vasquez Ferreira. Linguagem na era digital: reflexões sobre tecnologia, linguagem e comunicação. In: \_\_\_\_\_. *Tecnologia, sociedade e educação na era digital*. Duque de Caxias-RJ: Unigranrio, 2016.



**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 (48) 99175-3510

**INTERNATIONAL INTEGRALIZE SCIENTIFIC**

Florianópolis-SC

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

**Telefone: (48) 99175-3510**

**<https://www.integralize.onlin>**

