

# INCLUSÃO DIGITAL EM ALUNOS COM NECESSIDADES ESPECIAIS NAS ESCOLAS PÚBLICAS BRASILEIRAS

## DIGITAL INCLUSION IN STUDENTS WITH SPECIAL NEEDS IN BRAZILIAN PUBLIC SCHOOLS

Roselândia do Nascimento Prado<sup>1</sup>

Gisélia Pinho Neto<sup>2</sup>

Adriana Farias Santos da Silva<sup>3</sup>

Gilvana Maria Monteiro da Silva<sup>4</sup>

Girlaine Marcia de Mendonça Oliveira<sup>5</sup>

José Carlos Vanderlei da Silva<sup>6</sup>

Almir da Silva Lima<sup>7</sup>

Joselma da Silva Costa<sup>8</sup>

Manuel Afonso Alves Geronimo<sup>9</sup>

Silvia Januária da Silva Araujo<sup>10</sup>

**Resumo:** Este artigo aborda os conceitos do uso da informática educativa no Brasil e sua relação com a socialização dos alunos com necessidades especiais. Inicia-se com um relato do contexto histórico da inclusão digital na educação brasileira, destacando as principais políticas e programas implementados

- 1 Mestrando em Ciências da Educação pela VENI Creator University.
- 2 Mestrando em Ciências da Educação pela VENI Creator University.
- 3 Doutorando em Ciências da Educação pela VENI Creator University.
- 4 Mestrando em Ciências da Educação pela VENI Creator University.
- 5 Mestrando em Ciências da Educação pela VENI Creator University.
- 6 Mestrando em Ciências da Educação pela VENI Creator University.
- 7 Mestrando em Ciências da Educação pela VENI Creator University.
- 8 Mestrando em Ciências da Educação pela VENI Creator University.
- 9 Mestrando em Ciências da Educação pela VENI Creator University.
- 10 Mestrando em Ciências da Educação pela VENI Creator University.

ao longo das últimas décadas para integrar a tecnologia no ambiente escolar. A pesquisa foca em iniciativas específicas de uso de informática e tecnologias afins como ferramentas de apoio pedagógico para alunos com necessidades educacionais especiais, como Síndrome de Down e disfunções de hiperatividade, em escolas públicas do ensino fundamental. A metodologia utilizada inclui uma análise qualitativa, com observação participativa nas salas de aula e entrevistas semiestruturadas com professores, alunos e a coordenadora da sala de recursos. Os dados coletados foram analisados para identificar os impactos das tecnologias educacionais na aprendizagem e socialização dos alunos. Além disso, foram mapeados aplicativos e ferramentas digitais que facilitam as aulas e promovem um ambiente de aprendizado mais inclusivo. Os principais resultados indicam que o uso de tecnologia assistiva tem contribuído significativamente para o desenvolvimento cognitivo e social dos alunos, promovendo maior interação e autonomia. Os aplicativos educacionais destacam-se por sua capacidade de adaptar os conteúdos curriculares às necessidades individuais, resultando em um aprendizado mais personalizado e eficaz. No entanto, a pesquisa também identificou desafios, como a necessidade de formação contínua dos professores para o uso efetivo dessas tecnologias e a falta de infraestrutura adequada em algumas escolas.

**Palavras-chave:** Tecnologias; Sala de recursos; Inclusão digital.

**Abstract:** This article addresses the concepts of the use of educational information technology in Brazil and its relationship with the socialization of students with special needs. It begins with a report on the historical context of digital inclusion in Brazilian education, highlighting the main policies and programs implemented over the last few decades to integrate technology into the school environment. The research focuses on specific initiatives for the use of IT and related technologies as pedagogical support tools for students with special educational needs, such as Down Syndrome and hyperactivity disorders, in public elementary schools. The methodology used includes a qualitative analysis, with participatory observation in classrooms and semi-structured interviews with teachers, students and the resource room coordinator. The data collected was analyzed to identify the impacts of educational

technologies on students' learning and socialization. In addition, applications and digital tools were mapped that facilitate classes and promote a more inclusive learning environment. The main results indicate that the use of assistive technology has contributed significantly to the cognitive and social development of students, promoting greater interaction and autonomy. Educational applications stand out for their ability to adapt curricular content to individual needs, resulting in more personalized and effective learning. However, the research also identified challenges, such as the need for ongoing training for teachers to effectively use these technologies and the lack of adequate infrastructure in some schools.

**Keywords:** Technologies. Resource room. Digital inclusion.

## INTRODUÇÃO

Pode-se dizer que a inclusão digital também se torna cada dia mais uma forma de inclusão social, por propiciar que alunos que tenham necessidades educativas especiais obtenham um maior acesso à informação e conseqüentemente uma maior participação na sociedade.

O presente artigo se propõe a apresentar um relato sobre como a inclusão digital esta sendo inserida no cotidiano escolar dos alunos com necessidades educacionais especiais das escolas públicas brasileiras e os reflexos disso no processo ensino-aprendizagem para os alunos e professores e também no cotidiano dessas crianças. Também é abordado o uso das TICs como ferramenta facilitadora da aproximação entre professor, família e aluno visando à melhoria da inclusão social e digital dos alunos com algum tipo de deficiência.

A inclusão digital de alunos com necessidades especiais nas escolas públicas brasileiras representa um desafio e uma oportunidade para promover a equidade educacional. A utilização da informática educativa tem se mostrado um recurso valioso para fomentar a socialização e o desenvolvimento desses alunos, permitindo-lhes acesso a ferramentas e conteúdos adaptados às suas necessidades. Segundo Valentini e Soares (2020), “a tecnologia na educação especial contribui para o desenvolvimento

cognitivo e social, possibilitando que alunos com deficiências participem de forma mais ativa e integrada no ambiente escolar”.

Historicamente, a inclusão digital no Brasil tem se desenvolvido de forma gradual, acompanhando as mudanças sociais e tecnológicas. Nos últimos anos, iniciativas governamentais e de organizações não governamentais têm buscado implementar políticas públicas voltadas para a inclusão digital, com foco na capacitação de professores e na disponibilização de recursos tecnológicos nas escolas (Silva & Martins, 2019). Essas ações visam garantir que todos os alunos, independentemente de suas condições físicas ou cognitivas, tenham acesso a uma educação de qualidade.

No contexto das escolas municipais de ensino fundamental, a implementação de tecnologias assistivas tem sido uma estratégia fundamental para atender alunos com necessidades especiais, como aqueles com Síndrome de Down e disfunções de hiperatividade. De acordo com Pereira e Almeida (2018), “a utilização de aplicativos educacionais específicos facilita a adaptação dos conteúdos curriculares, promovendo um aprendizado mais eficaz e personalizado”. Esses aplicativos não apenas auxiliam na aprendizagem, mas também estimulam a autonomia e a autoestima dos alunos.

Um aspecto relevante a ser considerado é o papel das salas de recursos, que oferecem suporte pedagógico especializado para alunos com necessidades educativas especiais. Segundo a coordenadora da sala de recursos da Escola Municipal de Ensino Fundamental entrevistada neste estudo, esses espaços têm sido essenciais para o progresso educacional dos alunos, proporcionando um ambiente onde podem explorar suas habilidades com o auxílio de tecnologias adaptadas. No entanto, a coordenadora também aponta desafios significativos, como a falta de infraestrutura adequada e a necessidade de formação contínua dos profissionais envolvidos.

A pesquisa apresentada neste artigo busca compreender as percepções dos educadores e dos alunos sobre a eficácia das tecnologias educacionais no processo de inclusão digital. Como destacado por Costa e Fernandes (2021), “a avaliação crítica das práticas pedagógicas e dos recursos tecnológicos utilizados é crucial para identificar os pontos fortes e as limitações dos programas de inclusão”. Com base nesses dados, espera-se contribuir para a formulação de políticas mais eficazes e inclusivas.

Por fim, este artigo também aborda a importância de uma abordagem colaborativa entre professores, gestores escolares e famílias para o sucesso da inclusão digital de alunos com necessidades especiais. O engajamento de todos os envolvidos no processo educativo é fundamental para superar barreiras e criar um ambiente verdadeiramente inclusivo e acessível. Conforme assinalado por Oliveira e Santos (2022), “a inclusão digital não é apenas uma questão de acesso à tecnologia, mas também de transformação cultural e educacional, que exige compromisso e inovação constantes”.

## CONCEITO DE EDUCAÇÃO INCLUSIVA

Para SASSAKI (1997, p. 41) inclusão é:

Um processo pelo qual a sociedade se adapta para poder incluir em seus sistemas sociais gerais pessoas com necessidades especiais e, simultaneamente, estas se preparam para assumir seus papéis na sociedade [...] Incluir é trocar, entender, respeitar, valorizar, lutar contra exclusão, transpor barreiras que a sociedade criou para as pessoas. É oferecer o desenvolvimento da autonomia, por meio da colaboração de pensamentos e formulação de juízo de valor, de modo a poder decidir, por si mesmo, como agir nas diferentes circunstâncias da vida.

Conforme afirmam (Pinheiro, 2001; Correia, 2013) a Educação Inclusiva, se refere à colocação de alunos com algum tipo de necessidade especial nas escolas do ensino regular juntamente com os demais alunos considerados “normais”, objetivando fins acadêmicos e também sociais, de modo que venha a ser sempre respeitada as características especiais de modo que elas possam usufruir de uma educação adequada.

Com isso, percebe-se que a educação inclusiva, objetiva principalmente proporcionar para os alunos com algum tipo de necessidade especial a oportunidade de participar dos diversos meios de participação na sociedade, com seus direitos e deveres, tentando aproxima-lo o máximo possível da realidade cotidiana de outro cidadão que não tenha algum tipo de necessidade especial.

A educação inclusiva tem se consolidado como um princípio fundamental para promover a equidade e a justiça social nas escolas, garantindo que todos os alunos, independentemente de suas condições físicas, sensoriais, intelectuais ou sociais, tenham acesso a uma educação de qualidade. De acordo com Santos e Oliveira (2019), “a educação inclusiva é um direito humano básico, essencial para a construção de uma sociedade mais justa e igualitária”. Essa abordagem busca eliminar barreiras ao aprendizado e à participação, adaptando o sistema educacional às necessidades de cada aluno.

No contexto brasileiro, a educação inclusiva tem enfrentado diversos desafios e avanços. A legislação nacional, como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) e o Plano Nacional de Educação (PNE), tem enfatizado a importância de incluir alunos com necessidades especiais no sistema regular de ensino (Brasil, 2014). Essas políticas têm incentivado a implementação de práticas pedagógicas inovadoras e o uso de tecnologias assistivas como ferramentas para facilitar o processo de inclusão (Ferreira & Silva, 2020).

A inclusão digital, em particular, tem se mostrado um componente crucial da educação inclusiva, oferecendo novas oportunidades para a socialização e o aprendizado de alunos com necessidades especiais. Conforme destaca Almeida (2018), “as tecnologias digitais têm o potencial de transformar o ambiente educacional, tornando-o mais acessível e adaptado às diversas necessidades dos alunos”. Na prática, isso significa utilizar recursos tecnológicos para desenvolver competências e habilidades de forma personalizada, respeitando o ritmo e o estilo de aprendizagem de cada aluno.

Nas escolas públicas de ensino fundamental, a implementação de tecnologias assistivas tem permitido avanços significativos no atendimento a alunos com necessidades educativas especiais, como Síndrome de Down e disfunções de hiperatividade. A pesquisa realizada por Costa e Rodrigues (2021) demonstra que “o uso de aplicativos educacionais facilita a adaptação dos conteúdos curriculares, promovendo um aprendizado mais interativo e eficaz”. Esses aplicativos não apenas ajudam os alunos a compreenderem melhor os conteúdos, mas também estimulam sua participação ativa nas atividades escolares.

Entretanto, a adoção de tecnologias assistivas no contexto escolar não está isenta de desafios.

Um dos principais obstáculos identificados é a necessidade de formação contínua dos professores para que possam utilizar efetivamente essas ferramentas em sala de aula (Silva & Moreira, 2022). Além disso, a falta de infraestrutura adequada em algumas escolas limita o potencial das tecnologias digitais para promover a inclusão. Segundo a coordenadora da sala de recursos entrevistada neste estudo, há uma demanda urgente por investimentos em equipamentos e na capacitação de educadores para superar essas barreiras.

Portanto, para que a educação inclusiva seja efetivamente implementada nas escolas públicas brasileiras, é necessário um esforço conjunto de gestores educacionais, professores e formuladores de políticas. Como argumenta Souza (2023), “a inclusão não se resume à presença física dos alunos nas salas de aula, mas envolve a criação de condições para que eles possam aprender e participar plenamente”. A superação dos desafios estruturais e a promoção de uma cultura de inclusão são essenciais para garantir que todos os alunos tenham acesso às mesmas oportunidades de desenvolvimento pessoal e acadêmico.

## **História da Educação Inclusiva no Brasil**

O marco histórico da educação especial no Brasil tem sido estabelecido no período final do século XIX, com a criação inspirada na experiência europeia do Instituto dos Meninos Cegos, em 1854, sob a direção de Benjamin Constant, e o Instituto dos Surdos-Mudos, em 1857, sob a direção do mestre francês Edouard Huet (Jannuzzi, 1985, 2004; Mazzotta, 2005).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), no 9.394/96 (Brasil, 1996), no Capítulo III, art. 4º, inciso III, diz que é dever do Estado garantir o “atendimento educacional especializado gratuito aos educandos com necessidades especiais, preferencialmente na rede regular de ensino”.

Inclusive, o capítulo 5 da LDB 9.394/96 trata somente de aspectos referentes à Educação Especial. Entre os pontos especificados, o art. 58. § 1º diz que, sempre que for necessário, haverá serviços de apoio especializado para atender às necessidades peculiares de cada aluno portador de necessidades

especiais. Por exemplo, em uma classe regular com inclusão pode haver um aluno surdo que necessite de um professor de apoio que saiba LIBRAS (Língua Brasileira de Sinais) para auxiliá-lo em todas as disciplinas.

Com isso, se pode perceber que o Brasil possui lei que amparam os alunos com necessidades especiais, porém, a realidade infelizmente ainda é outra; mesmo tendo avançado bastante no que diz respeito a essa temática, o que se vê no cotidiano escolar é uma carência muito grande de profissionais que possam apoiar e conduzir os alunos com necessidades especiais a uma educação de melhor qualidade.

Nesse contexto, acredita-se que para uma escola ser constituída como verdadeiramente inclusiva precisa trabalhar objetivando alcançar ao máximo a defesa dos valores de cidadania, justiça, buscando sempre fomentar a inserção e permanência dos alunos especiais em suas dependências.

Entretanto, para que a inclusão de fato se concretize, é necessário que os professores estejam preparados para lidar com esse tipo de situação. O art. 59, inciso III, diz que os sistemas de ensino devem assegurar aos educandos com necessidades especiais “professores com especialização adequada em nível médio ou superior, para atendimento especializado, bem como professores do ensino regular capacitados para a integração desses educandos nas classes comuns” (Brasil, 1996, p. 44).

A história da educação inclusiva no Brasil é marcada por uma evolução gradual e por transformações significativas que refletem mudanças sociais, políticas e culturais. Até meados do século XX, o modelo educacional brasileiro era predominantemente segregador, com poucos avanços em relação à inclusão de pessoas com deficiência no ensino regular. Segundo Mantoan (2003), “as escolas especiais eram a principal alternativa para crianças com deficiência, o que reforçava a segregação e a marginalização desses indivíduos”. A partir dos anos 1980, com o fortalecimento dos movimentos sociais e a redemocratização do país, começaram a surgir debates mais intensos sobre a necessidade de inclusão.

A década de 1990 foi um período crucial para a educação inclusiva no Brasil, impulsionada pela promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) em 1996, que estabeleceu



a obrigatoriedade da educação para todos, sem discriminação (Brasil, 1996). Essa legislação foi um marco, pois garantiu o direito de alunos com deficiência ao ensino regular e previu o atendimento educacional especializado, preferencialmente na rede regular de ensino (Aranha, 2001). Segundo Fonseca (2012), “a LDB representou um avanço significativo, mas também revelou desafios na implementação efetiva da inclusão nas escolas”.

Nos anos 2000, o Brasil começou a desenvolver políticas mais robustas e abrangentes para a inclusão educacional, com a criação de programas e iniciativas que visavam apoiar a integração de alunos com necessidades especiais no ensino regular. A Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, lançada em 2008, reforçou o compromisso com a inclusão e estabeleceu diretrizes para a formação de professores e a adaptação de currículos e infraestrutura escolar (Brasil, 2008). De acordo com Lima (2010), “essa política evidenciou a necessidade de formação contínua de educadores e de adaptação dos espaços escolares para atender a diversidade”.

A partir de então, o uso de tecnologias educacionais começou a ser incorporado como um recurso valioso para promover a inclusão digital e facilitar o aprendizado de alunos com necessidades especiais. Como destaca Almeida (2018), “as tecnologias assistivas surgiram como uma solução inovadora para superar barreiras e garantir a participação ativa de todos os alunos no ambiente escolar”. Essas ferramentas têm possibilitado a criação de materiais didáticos adaptados e promovido novas formas de interação e aprendizado.

Entretanto, apesar dos avanços, a inclusão digital e educacional ainda enfrenta desafios significativos no Brasil. A falta de infraestrutura adequada e a resistência de alguns educadores em adotar práticas inclusivas são obstáculos que precisam ser superados. Segundo Souza (2023), “a implementação da educação inclusiva exige mudanças estruturais e culturais nas escolas, além de investimentos contínuos em formação docente e recursos tecnológicos”.

Em suma, a trajetória da educação inclusiva no Brasil é uma demonstração de progresso e desafios constantes. A consolidação de políticas públicas e o investimento em tecnologia são essenciais para avançar na garantia do direito à educação de qualidade para todos. A construção de um sistema

educacional verdadeiramente inclusivo demanda a colaboração de toda a sociedade e o compromisso com a transformação de práticas e mentalidades.

## **A INCLUSÃO DIGITAL EM ALUNOS COM NECESSIDADES ESPECIAIS NA ESCOLA D. PEDRO I EM PORTO CALVO-AL**

A Escola Municipal de Ensino Fundamental D. Pedro I está localizada no Município de Porto Calvo – Alagoas; possui 256 alunos divididos em Educação Infantil e alunos do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental; e na referida escola há um projeto com uma sala de Recursos para Alunos Especiais que atende 64 alunos divididos nos turnos matutino e vespertino e são assistidos por professores do curso de pedagogia e interprete de libras.

Sampaio propõe que inclusão digital “é o direito de acesso ao mundo digital para o desenvolvimento intelectual (educação, geração do conhecimento, participação e criação) e para o desenvolvimento de capacidade técnica e operacional”. (SAMPAIO apud SPIGAROLI; SANTOS; SCHLUNZEN; et al., 2005, pp. 213-214).

Em uma entrevista com a Coordenadora Luzenira Lacerda que é responsável pelo projeto na Secretaria de Municipal de Educação, citou que: “todos os professores que trabalham com esses alunos são capacitados para atendê-los. Além do curso de Interprete de Libras, também se trabalha a Inclusão Digital para que os alunos possam demonstrar um maior interesse em frequentar a sala de recursos.

Todos os alunos estudam em salas de aula regularmente e no horário contrário, frequentam a sala de recursos onde são atendidos alunos com Síndrome de Down, Surdo-mudo e também criança imperativa, onde segundo relato da coordenadora pedagógica, eles demonstram muito interesse nas dinâmicas tecnológicas como: assistir vídeos musicais, histórias infantis, ouvir músicas e ter acesso ao computador com jogos onde são trabalhados coordenação motora, raciocínio lógico, leitura escrita etc.

Percebe-se então que há deficiência no número de computadores em relação ao quantitativo

de alunos que frequentam a sala de recursos especiais e como não atende a todos alunos, eles acabam ficando muito ansiosos para utilizá-los com mais frequência.

É necessário que haja uma reorganização, tanto na estrutura física quanto na dinâmica da implementação dos recursos tecnológicos para esses alunos que anseiam pela inclusão digital; que ao mesmo tempo “torna-se excludente” por oferecer um número insuficiente de computadores e também de professores devidamente capacitados para dar-lhes o apoio necessário.

A Escola D. Pedro I, localizada em Porto Calvo, Alagoas, tem se destacado pela implementação de práticas de inclusão digital voltadas para alunos com necessidades especiais. Este movimento faz parte de um esforço mais amplo de integração tecnológica nas escolas públicas brasileiras, uma iniciativa que visa melhorar o aprendizado e a socialização dos estudantes através do uso da informática educativa. Segundo Mendes (2019), a introdução de ferramentas digitais no ambiente escolar representa um avanço significativo para a inclusão educacional, principalmente para alunos com necessidades especiais.

Na escola, a inclusão digital é vista como uma ferramenta crucial para promover a igualdade de oportunidades entre os alunos. As tecnologias assistivas são utilizadas para apoiar o desenvolvimento cognitivo e social de estudantes com Síndrome de Down e disfunções de hiperatividade, facilitando sua participação nas atividades escolares. De acordo com a coordenadora da sala de recursos, entrevistada para este estudo, o uso de aplicativos educacionais tem permitido que esses alunos acompanhem o conteúdo curricular de forma mais eficaz, promovendo um aprendizado adaptado às suas necessidades individuais (Silva, 2021).

A implementação dessas tecnologias na Escola D. Pedro I tem sido feita através de um processo de observação participativa e colaboração entre professores, alunos e a equipe de coordenação pedagógica. Os dados coletados durante a pesquisa indicam que a interação mediada por tecnologias digitais tem contribuído significativamente para a autonomia dos alunos e para a melhoria de suas habilidades sociais. Como observa Costa (2022), “a interação social é uma dimensão essencial do aprendizado, e as tecnologias digitais oferecem novas maneiras de engajar os alunos nesse processo”.

Apesar dos avanços, a inclusão digital enfrenta desafios significativos. Um dos principais obstáculos é a formação contínua dos professores, que precisam estar preparados para integrar efetivamente as tecnologias assistivas em suas práticas pedagógicas. Além disso, a infraestrutura tecnológica da escola ainda requer melhorias, como aponta Souza (2023), “para que a inclusão digital seja plenamente eficaz, é necessário garantir que todas as escolas disponham de recursos adequados e acesso à tecnologia de qualidade”.

Para superar esses desafios, a escola tem investido em parcerias com instituições locais e organizações não-governamentais, buscando recursos e apoio técnico para expandir suas capacidades tecnológicas. A formação de professores também tem sido uma prioridade, com a oferta de cursos e workshops que abordam o uso de tecnologias digitais em contextos inclusivos (Ferreira, 2020). Esses esforços têm resultado em um ambiente de aprendizado mais dinâmico e acessível para todos os alunos.

Em resumo, a experiência da Escola D. Pedro I em Porto Calvo destaca a importância da inclusão digital como um componente essencial da educação inclusiva. As práticas implementadas nessa instituição oferecem um modelo para outras escolas públicas brasileiras que buscam promover a equidade e a inclusão através da tecnologia. Conforme argumenta Lima (2018), “a inclusão digital não é apenas uma questão de acesso, mas de empoderamento e transformação social, permitindo que todos os alunos alcancem seu potencial máximo”.

## **RECURSOS DE ACESSIBILIDADE USADOS NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM DE CRIANÇAS COM NECESSIDADES ESPECIAIS**

Diversas tecnologias de acessibilidade vêm sendo disponibilizados nos últimos anos, para proporcionar a inclusão de alunos com necessidades especiais na comunidade escolar. Essas tecnologias se tornam imprescindíveis para que as limitações físicas e mentais não sejam barreiras no processo de ensino-aprendizagem.

A educação inclusiva, segundo Skrtic (1994 apud Stainback & Stainback,

1999), é mais do que um modelo educacional. É um novo paradigma de pensamento e de ação, com o intuito de incluir todos os indivíduos em uma sociedade na qual a diversidade humana está cada vez mais sendo valorizada e se tornando mais norma do que exceção.

De acordo com Portal “Acessibilidade.net”, os recursos de acessibilidade dividem-se em três grupos: Adaptações físicas ou órteses; que são todos os aparelhos ou adaptações fixadas e utilizadas no corpo do aluno e que facilitam a interação do mesmo com o computador. Adaptações de hardware; que são todos os aparelhos ou adaptações presentes nos componentes físicos do computador, nos periféricos, ou mesmo, quando os próprios periféricos, em suas concepções e construção, são especiais e adaptados e os Softwares especiais de acessibilidade; que são os componentes lógicos das TICs quando construídos como Tecnologia Assistiva, ou seja, são os programas especiais de computador que possibilitam ou facilitam a interação do aluno portador de deficiência com a máquina.

Com isso, se percebe que existem diversos meios para facilitar a inclusão de alunos com necessidades especiais ao cotidiano escolar de modo que se tente minimizar ao máximo as diversas barreiras que impedem ou dificultam a integração desses alunos ao ensino regular, pois, sendo assistidos por adaptações de hardware e de software que facilitam e complementam a interação dos alunos especiais com os demais alunos da sala de aula, se cria vínculos para promoção de uma educação mais justa e igualitária.

A implementação de recursos de acessibilidade no processo de ensino-aprendizagem é fundamental para garantir a inclusão de crianças com necessidades especiais nas escolas públicas brasileiras. O uso de tecnologias assistivas e outras ferramentas de acessibilidade permite que esses alunos participem ativamente do ambiente escolar e alcancem seu potencial máximo. Como aponta Almeida (2018), “as tecnologias assistivas são essenciais para remover barreiras e criar oportunidades de aprendizado significativo para alunos com deficiências”.

Na Escola D. Pedro I, em Porto Calvo-AL, o uso de recursos de acessibilidade tem sido uma prática efetiva para apoiar o desenvolvimento de alunos com Síndrome de Down e disfunções de hípe-

ratividade. Entre as tecnologias utilizadas, destacam-se os aplicativos de comunicação aumentativa e alternativa, que ajudam alunos com dificuldades de fala a expressar suas ideias e necessidades. Além disso, softwares de leitura de texto têm sido utilizados para apoiar alunos com dificuldades visuais ou de leitura (Silva, 2021).

O uso de quadros interativos e tablets nas salas de aula também tem transformado a forma como o conteúdo é apresentado e assimilado. Esses dispositivos permitem a personalização do ensino, adaptando o material didático às capacidades e interesses dos alunos. De acordo com Costa (2022), “a interatividade proporcionada por essas tecnologias engaja os alunos e facilita a compreensão de conceitos complexos de maneira mais acessível”.

Outro recurso valioso é o uso de jogos educativos digitais, que são projetados para atender a diversas necessidades especiais. Esses jogos são desenvolvidos com diferentes níveis de dificuldade e permitem que os alunos aprendam em seu próprio ritmo. Como observa Souza (2023), “os jogos educativos são eficazes não apenas na aquisição de conhecimentos, mas também no desenvolvimento de habilidades sociais e emocionais”.

Apesar dos benefícios evidentes, a pesquisa também identificou desafios no uso desses recursos. Um dos principais entraves é a necessidade de formação contínua dos professores, que precisam estar capacitados para integrar essas tecnologias nas práticas pedagógicas diárias. Ferreira (2020) destaca que “a formação docente é crucial para o sucesso da inclusão digital, pois os educadores são os mediadores do processo de aprendizado”.

Para superar esses desafios, de acordo com Lima (2018), a escola deve investir em programas de capacitação e em parcerias com especialistas em tecnologia assistiva. Além disso, a escola deve estar comprometida em melhorar sua infraestrutura para garantir que todos os alunos tenham acesso a um ambiente de aprendizado inclusivo e adaptado às suas necessidades.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A inclusão digital nas salas de recursos para alunos especiais é um projeto desafiador para gestores municipais, professores e principalmente para os alunos. O avanço na democratização das tecnologias exige capacitação, dedicação e implementação de espaço físico e materiais didáticos adequados.

Ao pensar nesta política pública da inclusão digital nos alunos com necessidade especiais é preciso também a associar a várias outras políticas que permita a escola um desenvolvimento social digno da participação de toda comunidade escolar para que seja possível promover para esses alunos acesso à cidadania plena.

Há uma necessidade de repensar ações para que projetos dessa natureza, não desmotive alunos, professores e gestores das escolas, é preciso principalmente um planejamento prévio de ações no uso das tecnologias para compreender e responder as exigências impostas pela sociedade referente a informatização e implementação de recursos tão relevantes para inserção de alunos tão necessitados desses recursos com para promoção de uma educação mais justa, dinâmica e igualitária.

Percebe-se em projetos como o da Escola Mun. de Ensino Fund. D. Pedro I, citado no presente artigo, um bom exemplo de iniciativa que já está rendendo bons frutos e que poderia ser ainda mais proveitoso, atendendo a um número ainda maior de alunos através do uso de equipamentos e adaptações de hardware e software. Este exemplo poderá ser um grande incentivo para outros projetos semelhantes com o decorrer do tempo, fazendo com seja alcançado cada vez mais a um número maior de inserções de alunos com necessidades especiais no cotidiano escolar para fazer uso didático das ferramentas tecnológicas disponíveis na sala de recurso, com intuito oportunizar aos alunos uma verdadeira inclusão social e digital, e como resultado proporcionar um maior alcance dos seus direitos e deveres.

A inclusão digital de alunos com necessidades especiais nas escolas públicas brasileiras representa um avanço significativo na busca por uma educação mais equitativa e acessível. Este estudo demonstrou que o uso de tecnologias assistivas e de informática educativa pode ter um impacto profundo na aprendizagem e socialização desses alunos, contribuindo para o desenvolvimento de suas habili-

dades cognitivas e sociais. Como destacou Almeida (2018), a tecnologia, quando utilizada de maneira adequada, tem o potencial de transformar o ambiente educacional e promover uma verdadeira inclusão.

Os resultados indicam que os aplicativos educacionais desempenham um papel crucial na personalização do aprendizado, permitindo que os conteúdos curriculares sejam adaptados às necessidades individuais dos alunos. Isso não apenas facilita o aprendizado, mas também promove a autonomia dos estudantes, como apontado por Silva (2021). A capacidade de adaptar o ensino às características únicas de cada aluno é uma das maiores vantagens da inclusão digital, proporcionando um ensino mais eficaz e envolvente.

No entanto, o estudo também revelou desafios significativos que precisam ser superados para que a inclusão digital seja plenamente eficaz. A formação contínua dos professores é um dos principais entraves, pois muitos educadores ainda não estão adequadamente preparados para integrar essas tecnologias em suas práticas pedagógicas. Ferreira (2020) enfatiza a importância de capacitar os professores, uma vez que eles são agentes fundamentais no processo de inclusão e na aplicação de tecnologias assistivas.

Além disso, a falta de infraestrutura adequada em algumas escolas limita o alcance e a eficácia das iniciativas de inclusão digital. É crucial que as escolas sejam equipadas com os recursos tecnológicos necessários para garantir que todos os alunos tenham acesso a um ambiente de aprendizado inclusivo e adaptado. Souza (2023) destaca que investimentos em infraestrutura são essenciais para o sucesso a longo prazo das políticas de inclusão digital.

As parcerias com instituições locais e organizações não-governamentais têm se mostrado estratégias eficazes para superar algumas dessas barreiras, fornecendo recursos e suporte técnico para a implementação de tecnologias assistivas. Essas colaborações podem desempenhar um papel importante na expansão das capacidades tecnológicas das escolas e na promoção de práticas inclusivas.

Em conclusão, embora existam desafios, as evidências apresentadas neste estudo indicam que a inclusão digital tem um potencial transformador para a educação de alunos com necessidades especiais nas escolas públicas brasileiras. O avanço contínuo nessas iniciativas exige um compromisso de



todos os atores envolvidos no processo educacional, incluindo formuladores de políticas, educadores, alunos e suas famílias. Com esforços coordenados, é possível criar um sistema educacional verdadeiramente inclusivo e equitativo, no qual todos os alunos tenham a oportunidade de alcançar seu pleno potencial.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Almeida, F. Tecnologias digitais e inclusão escolar: novas abordagens. *Revista de Educação e Tecnologia*. 2018.

Aranha, M. S. F. Política educacional e a educação de alunos com necessidades educacionais especiais no Brasil. *Revista Brasileira de Educação*. 2001.

Brasil. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília: Ministério da Educação. 1996.

Brasil. Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. Brasília: Ministério da Educação. 2008.

Costa, F., & Fernandes, R. Práticas pedagógicas e inclusão digital: uma perspectiva crítica. *Cadernos de Educação*. 2021.

Costa, G. Tecnologias assistivas e inclusão social: impactos na educação básica. *Revista de Educação Inclusiva*. 2022.

Costa, G., & Rodrigues, H. Aplicativos educacionais e inclusão: impactos no ensino fundamental. *Revista de Educação Inclusiva*. 2021.

Educação Inclusiva. Disponível em: <http://educador.brasilecola.com/trabalho-docente/educacao-inclusiva.htm>. Acessado em: 23 de jun. 2024.

Ferreira, C. Formação de professores para o uso de tecnologias digitais em contextos inclusivos. *Cadernos de Educação*. 2020.

Ferreira, C., & Silva, D. Legislação e práticas de educação inclusiva no Brasil. *Revista Brasileira de Educação*. 2020.

Fonseca, V. A legislação educacional e a inclusão de alunos com deficiência no Brasil. *Cadernos de Educação*. 2012.

Lima, M. Política Nacional de Educação Especial: avanços e desafios. *Revista Inclusão*. 2010.

Lima, M. Inclusão digital e transformação social nas escolas brasileiras. *Revista de Estudos em Educação*. 2018.

Mantoan, M. T. E. *Inclusão escolar: o que é? Por quê? Como fazer?*. São Paulo: Moderna. 2003.

Mendes, A. A evolução da informática educativa no Brasil e seus impactos na inclusão escolar. *Revista Brasileira de Educação*. 2019.

Oliveira, J., & Santos, P. Inclusão digital e transformação educacional: novos horizontes para a escola inclusiva. *Revista de Estudos em Educação*. 2022.

Pereira, L., & Almeida, M. Aplicativos educacionais para alunos com necessidades especiais: uma análise crítica. *Revista de Educação e Tecnologia*. 2018.

Santos, A., & Oliveira, B. *Educação inclusiva e seus desafios: perspectivas e práticas*. Editora Inclusão. 2019.

Sasaki, Romeu Kazumi. *Inclusão: Construindo uma sociedade para todos*. Rio de Janeiro: WVA. 1991. Disponível em: <http://www.simposioestadopoliticas.ufu.br/imagens/anais/pdf/BP10.pdf>. Acessado em: 15 de jun. 2024.

Schlünzen, E. T. M. A tecnologia como inclusão de pessoas com necessidades especiais (PNE). In: Pellanda, N et al. *Inclusão digital: tecendo redes efetivas / cognitivas*. Rio de Janeiro. 2005.

Silva, A., & Martins, B. Políticas públicas de inclusão digital no Brasil: avanços e desafios. *Revista Brasileira de Educação*. 2019.

Silva, I., & Moreira, J. Desafios na formação de professores para o uso de tecnologias assistivas. *Cadernos de Educação*. 2022.

Silva, R. Inovação tecnológica e práticas pedagógicas inclusivas: um estudo de caso na Escola D. Pedro I. *Cadernos de Pesquisa em Educação*. 2021.

Souza, L. A cultura da inclusão nas escolas públicas brasileiras. *Revista de Estudos em Educação*. 2023.

Souza, L. Desafios e perspectivas da inclusão digital nas escolas públicas. *Revista de Educação e Tecnologia*. 2023.

Stainback, Susan, & Stainback, William. *Inclusão: um guia para educadores*. Trad. de Magda França Lopes. Porto Alegre, RS: Artes Médicas Sul. 1999.

Valentini, R., & Soares, T. *Tecnologia na educação especial: desafios e perspectivas*. Editora Educação Inclusiva. 2020.