

## O uso das tecnologias digitais para pessoas com deficiência nas escolas públicas pós – pandemia

The use of digital technologies for people with disabilities in post-pandemic public schools

El uso de tecnologías digitales para personas con discapacidad en las escuelas públicas pos pandemia

Recebido: 19/12/2022 | Revisado: 03/01/2023 | Aceitado: 05/01/2023 | Publicado: 08/01/2023

**Eliêne Fernandes Pereira Alves**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1686-620X>

Colégio Estadual da Polícia Militar de Goiás Doutor José Feliciano Ferreira, Brasil

E-mail: [ln2512@outlook.com](mailto:ln2512@outlook.com)

**Jane Alves Cardoso**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8089-4814>

Colégio Estadual da Polícia Militar de Goiás Doutor José Feliciano Ferreira, Brasil

E-mail: [jacb5000@gmail.com](mailto:jacb5000@gmail.com)

**Thainá Lemes Cantuária**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6633-8248>

Escola Municipal Buena Vista, Brasil

E-mail: [prothainacantuaria@hotmail.com](mailto:prothainacantuaria@hotmail.com)

### Resumo

A pandemia do COVID-19 trouxe inúmeras mudanças nos sistemas educacionais, especialmente no que diz respeito ao uso de tecnologias. Um dos desafios das escolas públicas foi justamente o uso dessas tecnologias, em especial no que diz respeito ao ensino de alunos com necessidades especiais. Este trabalho, através de uma revisão da literatura, teve como objetivo discutir o uso das tecnologias digitais na educação voltada para alunos com necessidades especiais após o período pandêmico. A integração das Tecnologias de Informação e Comunicação em ambientes educacionais favorece a conscientização, aceitação e compreensão dos alunos com deficiência, bem como a formação de professores em softwares aplicados ao ensino. Dessa forma, discute-se como as TICs ajudam a responder às necessidades educacionais especiais apresentadas pelos alunos com deficiência e, assim, buscar a inclusão dessas tecnologias na escola, resultando em novos cenários educacionais, novas estratégias de ensino e novas formas de aprender. Portanto, aponta-se que o uso das TIC na educação apresenta grandes vantagens para o aluno e para o professor que se enquadram em estratégias e propostas didáticas que promovem contribuições significativas para cada tipo de deficiência. Enquadrando assim as estratégias e propostas didáticas para a incorporação das TIC na sala de aula dentro do conceito de educação inclusiva que supõe a definição de objetivos e a busca de recursos que promovam contribuições significativas para cada tipo de deficiência e introduzam uma melhoria na qualidade educacional.

**Palavras-chave:** Educação inclusiva; Tecnologias; Pandemia.

### Abstract

The COVID-19 pandemic has brought about numerous changes in educational systems, especially with regard to the use of technologies. One of the challenges for public schools was precisely the use of these technologies, especially with regard to teaching students with special needs. This work, through a literature review, aimed to discuss the use of digital technologies in education aimed at students with special needs after the pandemic period. The integration of Information and Communication Technologies in educational environments favors the awareness, acceptance and understanding of students with disabilities, as well as the training of teachers in software applied to teaching. In this way, it discusses how ICTs help to respond to the special educational needs presented by students with disabilities and, thus, seek to include these technologies in school, resulting in new educational scenarios, new teaching strategies and new ways of learning. Therefore, it is pointed out that the use of ICT in education presents great advantages for the student and for the teacher who fit into didactic strategies and proposals that promote significant contributions for each type of disability. Thus, framing the didactic strategies and proposals for the incorporation of ICT in the classroom within the concept of inclusive education that presupposes the definition of objectives and the search for resources that promote significant contributions for each type of disability and introduce an improvement in educational quality.

**Keywords:** Inclusive education; Technologies; Pandemic.

### Resumen

La pandemia del COVID-19 ha provocado numerosos cambios en los sistemas educativos, especialmente en lo que se refiere al uso de las tecnologías. Uno de los desafíos de las escuelas públicas fue precisamente el uso de estas

tecnologías, especialmente en lo que se refiere a la enseñanza de estudiantes con necesidades especiales. Este trabajo, a través de una revisión de la literatura, tuvo como objetivo discutir el uso de las tecnologías digitales en la educación dirigida a estudiantes con necesidades especiales después del período de pandemia. La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en los entornos educativos favorece la sensibilización, aceptación y comprensión del alumnado con discapacidad, así como la formación del profesorado en software aplicado a la docencia. De esta manera, discute cómo las TIC ayudan a dar respuesta a las necesidades educativas especiales que presentan los estudiantes con discapacidad y, así, buscan incluir estas tecnologías en la escuela, traduciéndose en nuevos escenarios educativos, nuevas estrategias de enseñanza y nuevas formas de aprender. Por tanto, se señala que el uso de las TIC en la educación presenta grandes ventajas para el estudiante y para el docente quienes se encuadran en estrategias y propuestas didácticas que promuevan aportes significativos para cada tipo de discapacidad. Así, enmarcando las estrategias y propuestas didácticas para la incorporación de las TIC en el aula dentro del concepto de educación inclusiva que presupone la definición de objetivos y la búsqueda de recursos que promuevan aportes significativos para cada tipo de discapacidad e introduzcan una mejora en la calidad educativa.

**Palabras clave:** Educación inclusiva; Tecnologías; Pandemia.

## 1. Introdução

A crise do COVID-19 teve um enorme impacto no acesso dos alunos à educação de qualidade e inclusiva no Brasil, como em todo o mundo. Crianças e jovens com deficiência, no entanto, foram afetados desproporcionalmente: os desafios da pandemia foram agravados pelas barreiras que esses alunos já enfrentam, como a falta de informações e recursos para se envolver efetivamente em empreendimentos acadêmicos, discriminação e estigma típicos, falta de conhecimento entre os professores para satisfazer suas necessidades curriculares e falta de acesso a materiais didáticos ou de ensino.

Os governos locais e regionais são os primeiros a responder à crise do COVID-19 e desempenham um papel essencial na garantia da proteção dos direitos por meio da prestação de serviços públicos locais, inclusive para as populações mais vulneráveis que vivem em assentamentos informais ou favelas dentro e ao redor das cidades, bem como idosos, mulheres, crianças, pessoas com deficiência, migrantes e refugiados.

A tecnologia provou ser uma ferramenta útil e necessária para ajudar a garantir que os governos locais e regionais na linha de frente da emergência continuem a fornecer serviços públicos essenciais durante a crise do COVID-19. À medida que o coronavírus continua a se espalhar pelo mundo, os governos impõem importantes restrições à circulação de pessoas, ao funcionamento dos serviços e às regras de distanciamento físico. Nesse contexto, a tecnologia pode impactar profundamente o cotidiano dos cidadãos e garantir-lhes o acesso aos serviços de saúde, o acesso à informação, a comunicação com as autoridades competentes, entre outras coisas.

Nessa linha, destaca-se muitas mudanças ocorridas durante a pandemia do Coronavírus se tornaram permanente, inclusive o extensivo uso de tecnologias no ensino nas escolas públicas, que precisaram se adaptar rapidamente às mudanças. Um desafio dessa esfera se refere ao ensino inclusivo usando essas ferramentas tecnológicas, visto que a integração entre tecnologia e alunos com necessidade especiais é um desafio para professores e gestão escolar.

Todos os países sofreram pelo menos algum nível de fechamento de escolas devido à pandemia do COVID-19. Quase todos os países fecharam as escolas em março de 2020. Embora mais da metade tenha reaberto suas escolas em setembro de 2020, alguns desses países tiveram que fechar as escolas novamente, parcial ou totalmente. Em maio de 2021, a situação em todo mundo permaneceu mista com escolas fechadas em alguns países, parcial ou totalmente, e abertas em outros (Gonçalves & Sardagna, 2021).

Os fechamentos prolongados forçaram as escolas a implementar o aprendizado remoto em um esforço para manter a continuidade da educação para seus alunos. As respostas da pesquisa mostraram que uma ampla gama de estratégias de aprendizado remoto foi implementada, principalmente estratégias digitais. A estratégia mais utilizada tem sido as aulas online síncronas e a entrega online de materiais de aprendizagem e tarefas aos alunos, o que foi relatado por 90% dos países, seguido pela entrega direta de materiais de aprendizagem aos alunos, usada em 80% dos países. Plataformas online também foram usadas

para fornecer aulas de vídeo ou áudio gravadas (Silva et al., 2020).

Dado o amplo uso de estratégias digitais para educação remota, o principal desafio tem sido o baixo nível de acesso dos alunos à internet e a dispositivos digitais em casa, conforme relatado pelos principais interessados, representantes dos Ministério da Educação. O problema é particularmente grave para estudantes pertencentes a grupos marginalizados, como migrantes, refugiados e povos indígenas, que são mais propensos a viver em áreas rurais ou têm status socioeconômico mais baixo (Vitorino et al., 2021).

Vale ressaltar que em condições não pandêmicas, o acesso a experiências educacionais inclusivas sempre foi uma luta para muitas crianças com necessidades educacionais especiais e suas famílias. Durante a pandemia, os alunos precisavam acessar instruções, oportunidades sociais e outros serviços acessando a Internet, entrando em um sistema de gerenciamento de aprendizado e/ou plataforma de videoconferência e participando de um espaço fora do prédio da escola - geralmente em casa (Vitorino et al., 2021).

Pesquisas anteriores sobre aprendizagem totalmente online não pandêmica mostraram que alunos com deficiência podem ser bem-sucedidos; no entanto, os alunos não são automaticamente acomodados apenas porque estão aprendendo online. Por exemplo, quando os materiais instrucionais digitais são acessíveis por meio de recursos como texto alternativo e compatibilidade de leitura de tela, os alunos que se beneficiam desses recursos aprendem mais (Da Silva et al., 2022). Quando os materiais não possuem recursos de acessibilidade digital, alguns alunos não poderão usar os materiais para aprender. Portanto, os líderes escolares têm a responsabilidade de aderir às leis federais que prometem acesso a tecnologias e ferramentas online para todos os alunos. Os professores também devem ser proativos em aprender a usar e modificar os recursos digitais para promover o acesso e a equidade, porque os professores estão na posição mais forte para interagir diretamente com os alunos (Dias & Pinto, 2020).

Antes da pandemia, os professores de educação especial que migraram para o ensino online descreveram uma curva de aprendizado acentuada para aprender a usar ferramentas e recursos de aprendizado online. A falta de preparação dos professores de educação especial para a aprendizagem online foi reconhecida pelos formadores de professores de educação especial. No estudo, alguns educadores de professores de educação especial expressaram a preocupação de que o aprendizado on-line fosse uma modalidade de ensino de baixa frequência de escolha, que era uma colocação problemática para muitos alunos com deficiência (Dias & Pinto, 2020).

Pesquisas emergentes documentaram o desejo dos professores de contato pessoal com os alunos e a falta de eficácia para ensinar alunos com deficiência on-line. Tem havido menos pesquisas focadas no que os professores são capazes de fazer enquanto trabalham para apoiar os alunos com deficiência, particularmente nas modalidades de ensino em mudança (Oliveira, Azevedo & Viana, 2020).

Ensinar alunos em condições remotas é diferente de ensinar alunos que escolheram uma escola online fora da emergência da pandemia. Os resultados de estudos existentes realizados durante a pandemia se concentraram na necessidade de professores de educação especial aprenderem a usar as tecnologias para ensinar e manter relacionamentos com alunos e famílias (Neta et al., 2020).

Durante a pandemia, alguns professores de educação especial não foram automaticamente capazes de usar as tecnologias para atingir suas metas de ensino de alunos com deficiência. Por exemplo, Sousa et al., (2020) documentou a falta de eficácia dos professores para fornecer instruções durante o período inicial de aprendizado remoto em 2020. Em um estudo semelhante, Fiatcoski e Góes (2021) descobriram que os professores de educação especial estavam principalmente preocupados em como usar várias ferramentas, programas e aplicativos online para ensinar os alunos. Além disso, Vitorino et al., (2021) constataram que professores de alunos com deficiência estavam interessados em criar atividades personalizadas tanto de forma síncrona quanto assíncrona, mas não sabiam como fazê-lo.

Outra pesquisa destaca os sucessos que os professores de educação especial tiveram. Um estudo de Lima, Santos e chagas (2021) concentrou-se em fornecer lembretes e recompensas aos alunos por trabalhos enviados por meio de uma plataforma Classroom. Os alunos da 2ª série relataram apreciar as recompensas pela apresentação de trabalhos. Em um estudo de Soares et al., (2021), os professores de alunos com deficiência estavam focados em adaptar estratégias que sabiam funcionar no ambiente presencial durante o aprendizado remoto. Embora os professores sentissem que tiveram muito sucesso, eles ainda tinham preocupações sobre recrutar e manter a atenção dos alunos e planejar a instrução em pequenos grupos.

Os professores de educação especial também relataram interesse em manter relacionamentos com os alunos como parte do atendimento de suas necessidades durante a pandemia. Por exemplo, pinheiro e Batista (2020) descobriram que os professores de educação especial sentiam falta da proximidade com seus alunos durante o aprendizado remoto. Em outro estudo de Rocha e Vieira (2021), 596 educadores, incluindo professores e gestores relataram trabalhar com alunos com transtorno do espectro do autismo. Esses educadores relataram esforços para aumentar a comunicação com os pais por meio de videoconferência, conversas telefônicas, e-mail e mídias sociais de abril a junho de 2020. Eles relataram ainda suas prioridades para monitorar o bem-estar acadêmico, social e emocional dos alunos. Em um estudo de menor escala, Lima e Silva (2022) estudaram o esforço de seu distrito escolar rural para atender alunos com deficiência durante o ano de 2020. Os pesquisadores-praticantes acharam os aplicativos de videoconferência extremamente úteis para dar aulas e manter a comunicação do distrito. Eles também usaram aplicativos de comunicação para fornecer informações sobre tarefas para crianças e seus cuidadores.

Nesse contexto, este trabalho teve como objetivo discutir as principais características do uso de Tecnologias digitais de informação e comunicação no ensino da rede pública considerando, neste caso, apenas os alunos com necessidades especiais, no contexto pós-pandêmico.

## 2. Metodologia

Este trabalho consiste em uma revisão bibliográfica onde foram buscadas informações em diversos periódicos da área de engenharia elétrica, bem como a busca de informações em periódicos científicos e demais tipos de materiais acadêmicos ou técnicos. Importante dizer que uma revisão visa discutir as principais ideias de diferentes autores a respeito de um mesmo tema, confrontando-as e discutindo-as de forma articulada e estruturada.

Uma investigação exploratória, procura dar uma visão geral sobre uma determinada realidade, esse tipo de pesquisa é realizado principalmente quando o tema escolhido é pouco explorado (Lakatos & Marconi, 2010).

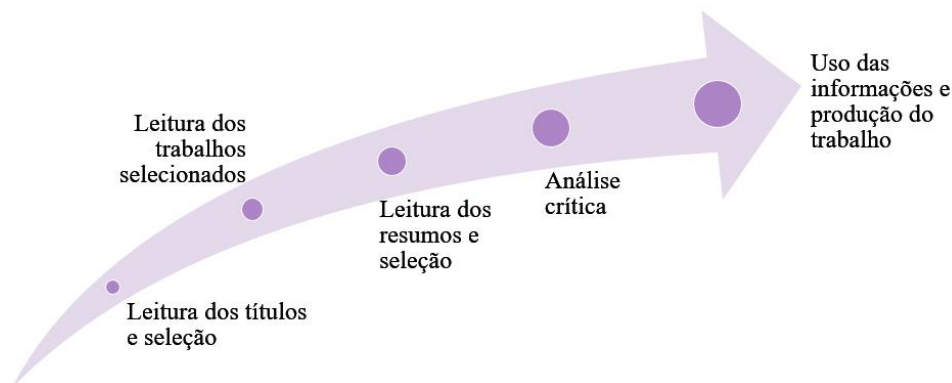
É um estudo descritivo explicativo que consiste em descrever situações e eventos e tentar explicar estas situações, ou seja, como um determinado fenômeno é e se manifesta e o que leva à ocorrência deste fenômeno. Os estudos descritivos procuram especificar as propriedades importantes das pessoas, grupos, comunidades ou qualquer outro fenômeno que seja objeto de análise, medindo ou avaliando diversos aspectos (Lakatos & Marconi, 2010).

Todos os trabalhos consultados foram acessados através da plataforma do Google Academy, SciElo e repositórios de universidades que disponibilizem seus trabalhos de forma aberta, possibilitando que estes possa ser acessado posteriormente. Para a busca dos trabalhos determinou-se o uso dos seguintes termos “TIC”, “Educação inclusiva”, “Escolas Públicas” e “Pandemia”, “COVID-19”. Consultou-se trabalhos a partir do ano de 2020 e 2022, visando obter um embasamento mais atual para o trabalho.

Em relação ao critério de inclusão, este se deu em primeiro momento a partir das leituras dos títulos dos trabalhos. Uma vez que o trabalho trata do assunto em questão, este era selecionada. O passo seguinte foi a leitura dos resumos, que ao ser considerado relevante, justificava a seleção do estudo. Por fim, o último passo foi a leitura crítica final dos trabalhos completos. A partir dessa leitura, os trabalhos eram selecionados ou excluídos de acordo com o assunto estudado em seu escopo. Uma síntese

do processo metodológico pode ser observada na Figura 3.

**Figura 1 –** Números de trabalhos selecionados.



Fonte: Autores (2022).

Como nota-se na Figura 1, a metodologia segue uma sequência onde primeiros buscam-se artigos acerca do tema de modo que estes são selecionados com base em seus títulos. Em seguida é feita a leitura dos trabalhos selecionados com base nos resumos. A partir desta etapa, foi realizada uma análise crítica dos artigos selecionados e em seguida as informações foram utilizadas para a construção do texto.

### 3. Resultados e Discussão

A Tabela 1 traz os principais resultados obtidos.

**Tabela 1 –** Relação de trabalhos selecionados e suas ideias centrais.

Título do trabalho	Autores	Resultados
A new educational normal an intersectionality-led exploration of education, learning technologies, and diversity during COVID-19	Gandolfi, Ferdig & Kratcoski, 2021	Os resultados do estudo sugerem que o COVID-19 foi uma fonte de aumento da exclusão digital em termos de apoio comunitário e social ao invés de meios econômicos. Ao mesmo tempo, ficar em casa facilitou as discussões familiares sobre racismo e temas relacionados à interseccionalidade. Implicações são sugeridas para melhorar as comunidades e contextos escolares em lidar com a aprendizagem pandêmica e emergencial.
Educação inclusiva, utilizando recursos da tecnologia da informação, nas escolas públicas de Areia-PB, em tempos de pandemia..	Miranda et al., 2020.	Os autores relatam que a partir de metodologias atividades os alunos obtiveram um desempenho superior em comparação ao período antes da pandemia. As áreas de matemática, raciocínio lógico, interpretação de texto e exatas são as áreas em que os melhores resultados foram notados.
Pesquisas em Educação Matemática Inclusiva: possibilidades e desafios da utilização de tecnologias digitais e assistivas.	Nery & De Sá, 2020.	O uso de tecnologias promoveu uma maior autonomia, interatividade e a superação de barreiras geográficas e temporais. No que diz respeito aos desafios, estes foram na área do gerenciamento dos sentimentos frente ao uso das tecnologias digitais e assistivas desencadearam desencadear nos alunos, além disso, também necessidade de constantes formações docentes.
A importância das tecnologias digitais no ensino de uma matemática inclusiva no contexto da educação profissional.	Pinheiro & Batista, 2020.	Os autores relatam que os desafios no que diz respeito à educação profissional ainda são muitos, especialmente quando se fala em tecnologias e educação e educação inclusiva. Foi observado uma baixa adesão às atividades, bem como maior dificuldade de realização dos das atividades e cumprimentos do prazo. Os professores também desenvolveram sentimento de frustração e ansiedade por terem que lidar com novas ferramentas digitais
Educação inclusiva em tempos de pandemia: assistência aos estudantes da educação especial por meio da educação remota.	Rocha & De Freitas Vieira, 2021.	Os autores destacam que a pandemia de COVID-19 mostrou uma realidade cada vez pior no cenário brasileiro, onde alunos com deficiências e pouco acesso à tecnologias não puderam e não forma capazes de acompanhar aulas e demais atividades escolares, a falta de recurso, ausência de treinamentos e condições socioeconômicas dos alunos mostram que o desenvolvimento dos alunos ficou aquém do que se esperava.
A educação especial e a COVID-19: aprendizagens em tempos de isolamento social	Silva et al., 2020.	A pandemia trouxe diversas lições a serem consideradas para os próximos anos. Em relação à educação inclusiva, esta já era complexa no âmbito presencial, com a pandemia o cenário tornou-se ainda mais desafiador. Os autores elencam que fatores como, investimento, formação e condições sociais melhores podem trazer bons resultados no futuro, mas é preciso investimento e atenção.

---

Inibidores seletivos da recaptção de serotonina: uma opção segura no tratamento da depressão em idosos.	Khouri & Santos, 2019	Os autores relatam que através de uma revisão bibliográfica, os antidepressivos ISRS, citalopram, escitalopram, sertralina, fluoxetina, paroxetina são os escolhidos para o tratamento de depressão em idosos devido a sua tolerabilidade e risco menor a doenças ou alterações patológicas.meu ip
Práticas tecnológicas na educação inclusiva durante a pandemia do COVID-19	Vitorino et al., 2021.	Os autores indicam grandes dificuldades da escola atuar com tecnologias no período pandêmico, demonstrando que no futuro é necessário olhar para os problemas e buscar soluções. A escola pública sofre fortemente com a falta de investimento, isso atinge em maior escala os alunos com deficiências, que na pandemia, sofreram ainda mais com a ausência de metodologias mais direcionadas à estes.

---

Fonte: Autores (2022)

Embora a tecnologia tenha transformado a maioria dos setores – de viagens aéreas, finanças e assistência médica – ainda não fez o mesmo na educação. Antes do COVID-19, a maioria dos sistemas escolares em todo o mundo não parecia muito diferente de como era nos séculos 20 ou 19. E os investimentos em tecnologia educacional se concentraram principalmente na implantação de dispositivos e conectividade, sem muita consideração ao uso por professores e alunos para aprendizado. Assim, não é surpreendente que as avaliações de impacto dos investimentos – por exemplo, o estudo “um laptop por criança em casa” – não tenham encontrado impacto na aprendizagem dos alunos (Silva et al., 2020).

Em um relatório recente discute-se uma estrutura teórica simples, porém intuitiva, criada duas décadas atrás por dois dos mais proeminentes pesquisadores em educação dos Estados Unidos, David Cohen e Deborah Ball. Eles argumentaram que a principal razão pela qual tantas reformas escolares falharam nos EUA é a falta de atenção adequada ao que mais importa para melhorar o aprendizado: as interações entre educadores e alunos em torno de materiais educacionais – o que eles chamaram de “núcleo instrucional” (Gandolfi et al., 2021).

Após uma extensa revisão das evidências que mostram como as intervenções das ferramentas digitais são eficazes para melhorar o aprendizado dos alunos em países de baixa e média renda, concluiu-se que as ferramentas digitais são mais eficazes quando complementa, não substitui, o trabalho dos professores. Especificamente, descobriu-se que as intervenções tecnológicas são mais eficazes quando jogam com uma ou mais de suas vantagens comparativas: (1) aumentar a qualidade do ensino; (2) facilitar a instrução personalizada; (3) expandir as oportunidades de prática; e (4) aumentar o envolvimento do aluno (tornando mais divertido aprender) (Gandolfi et al., 2021).

Nessa linha, o desenvolvimento tecnológico possibilita que as pessoas realizem suas atividades cotidianas, principalmente quando se trata de quem possui alguma deficiência, contribuindo para uma vida mais independente. Mas para tirar proveito dessa tecnologia, é preciso considerar os aspectos que a tornam útil e não se tornam barreiras de comunicação, informação ou acessibilidade.

Quando falamos em deficiência fica claro que as pessoas que possuem essa condição enfrentam uma série de barreiras que impedem sua plena inclusão na sociedade. Barreiras que vão desde as arquitetônicas à comunicação, as relacionadas aos processos de ensino-aprendizagem, as do imaginário social neles criado, às psicológicas e comunicacionais. Barreiras nas quais as TIC podem favorecer o desenvolvimento da pessoa e melhorar sua relação com o meio ambiente, sua incorporação ao conhecimento, facilitar sua aprendizagem ou integrar-se ao mundo do trabalho.

No que diz respeito ao ensino na rede pública, é importante abordar o aspecto da deficiência antes do uso de tecnologia, visto a dificuldade e preconceito ainda existente por professores. Se a deficiência é valorizada em uma pessoa como resultado da relação recíproca entre sua capacidade e variáveis físicas e situacionais, sociais e de recursos, na educação com TIC ela é especialmente favorável para alunos e pessoas com necessidades especiais, pois favorece a melhoria de suas competências cognitivas e desenvolvimento de competências e capacidades, bem como a sua integração e normalização. Assim, esta tecnologia deve ser complementada com ajudas técnicas que compensem as pessoas pelas suas limitações funcionais. É de se esperar que quanto maior o desenvolvimento da acessibilidade, menor será a necessidade de recursos complementares para pessoas com deficiência (Rocha & De Freitas Vieira, 2021).



A inclusão das TIC nas escolas após o período pandêmico propõe novos cenários educativos, possibilita novas estratégias de ensino e novas formas de aprender, ao mesmo tempo que propõe o desenvolvimento de novas competências para funcionar no contexto social atual. Acessibilidade consiste na utilização de auxílios por pessoas com deficiência temporária ou permanente para que possam utilizar o computador, meios eletrônicos, multimídia e meios de comunicação para poder utilizá-los para seu desenvolvimento pessoal e social.

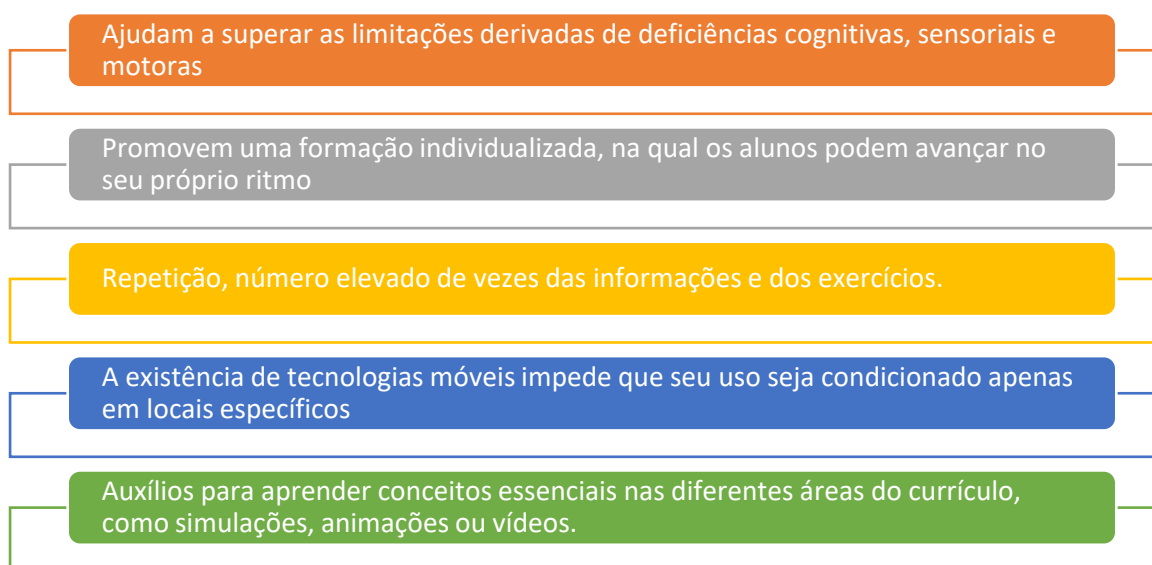
Nesse contexto, autores como Nery e De Sá (2020) apontam que as TIC como qualquer meio, recurso, ferramenta, técnica ou dispositivo que favoreça e desenvolva a informação, comunicação e conhecimento, que no contexto educacional, também considerado como um suporte didático para a aprendizagem, um elemento para trabalho cooperativo e também como elemento de gestão e administração.

Dessa forma, Nery e De Sá (2020) indicam que tecnologias educacionais aplicadas atuam da seguinte forma: 1) Como meio de comunicação e expressão: Informação, troca de opiniões e experiências entre os membros da Comunidade Educativa. Correio, fóruns e “chats”, sala de aula virtual (videoconferência, e-mail e chats); 2) Como fonte de informação e conhecimento: Navegação na Internet (através de navegadores da web) e publicações em; revistas digitais; bases de dados; 3). Como suporte didático para o aprendizado: Utilização e criação de materiais ou recursos na Internet e players de música, editores de vídeo, páginas da web e imagens, designs, mapas, entre outros; 4). Como suporte para o trabalho colaborativo: Realização de atividades ou trabalho em grupo, ultrapassando limites de centros e tempo. Professores inovadores; e 5). Como elemento de gestão e administração dos Centros: Facilitação de questões gerenciais e administrativas (professores, alunos e famílias).

Esses mesmos autores distinguem dois eixos essenciais para que uma proposta educacional com a incorporação das TIC permita que os alunos se apropriem dos recursos digitais: um, auxílios tecnológicos (programas específicos de acesso às TIC) e dois, as estratégias pedagógicas que através do uso desses recursos específicos agregaram a outros de uso padrão, orientam a incorporação das TIC na escola (Nery & De Sá, 2020).

As contribuições das TIC para os alunos com deficiência segundo Miranda et al., (2020) são mostradas na Figura 2.

**Figura 2** – TIC e suas contribuições para alunos com deficiência.



Fonte: Autores (2022).

Pinheiro e Batista (2020) relatam que tornar a educação na sociedade do conhecimento cada vez mais inclusiva é um dos maiores desafios educacionais a serem enfrentados. A perspectiva do “desenvolvimento com TICs” que concebe a tecnologia

como meio a favor de um desenvolvimento humano e social mais inclusivo dá conta das potencialidades e possibilidades das TIC para responder a este desafio.

Nessa perspectiva, de acordo com Viturino et al., (2021), os sistemas educacionais têm incorporado as TICs em suas políticas, promovendo diversas iniciativas relacionadas ao investimento e uso das TICs nas escolas. No entanto, as evidências mostram que o processo de integração das novas tecnologias no mundo escolar é menos fluido do que o esperado, tendo que enfrentar diversas barreiras, como as mencionadas acima, associadas a contextos, práticas e atores.

Embora o caminho seja complexo, as TIC abrem uma janela de oportunidades para atender à diversidade e reduzir a exclusão e a marginalização nos contextos escolares. Estas oportunidades dão um panorama mais esperançoso do potencial das TIC numa escola que acolhe e responde à diversidade. No entanto, não se deve perder de vista que, apesar desse leque de oportunidades, estão aí as sombras que ameaçam transformar as TIC em outro fator de desigualdade e exclusão.

Por isso, é preciso ter em mente que as TIC por si só não geram as mudanças educacionais esperadas. Seu potencial transformador dependerá dos modelos sociais e pedagógicos nos quais seu uso está inserido.

O desafio seria a transformação dos sistemas educacionais e especificamente da escola, como espaço de construção de uma cidadania democrática, solidária e respeitadora das diferenças. Para isso, é preciso promover políticas e criar condições que promovam uma cultura escolar colaborativa, uma gestão institucional colaborativa, professores competentes, comprometidos e com altas expectativas, recursos de apoio a todos, práticas educativas criativas e inovadoras, um currículo relevante e flexível e sistemas de avaliação adequados. E é nesse contexto que as oportunidades oferecidas pelas TICs mostram sua capacidade transformadora para uma educação que aspiramos ser cada dia mais inclusivas.

#### **4. Conclusão**

A integração das TIC em contextos educativos favorece a sensibilização, aceitação e compreensão dos alunos com deficiência, bem como a formação de professores em software aplicado ao ensino, bem como a promoção de atitudes face a padrões de acessibilidade universal e design para todos.

Tudo isto implica um maior envolvimento do professor, uma vez que este deve estar em formação contínua e regularmente atualizado sobre os avanços das TIC.

As vantagens das TIC em alunos com necessidades educativas especiais são muitas, dentro da versatilidade e possibilidade de atenção à diversidade. Assim, destaca-se o importante papel que desempenham no estímulo e atendimento de suas necessidades na facilitação da aprendizagem da leitura e da escrita, comunicação e linguagem, aumento da autoestima e motivação e integração social, entre outros.

O estudo da deficiência implica colocá-la em termos de pessoa-situação, evitando acentuar o negativo da limitação ou deficiência individual, e valorizando que qualquer execução de qualquer ação requer tanto habilidade e capacidade quanto disponibilidade e oportunidade. Neste quadro, toda a tecnologia acessível e adaptada, incluindo as TIC, incentivará os alunos com deficiência e necessidades educativas especiais a desenvolverem as suas capacidades, favorecendo a sua inclusão na vida social e académica do aluno.

Por fim, destaca-se que estudo ainda são necessários visto que, no momento da escrita deste trabalho, a pandemia ainda afeta o mundo, com o Brasil e outros países voltando à uma nova rotina, como novas abordagens metodológicas no campo da educação inclusiva, onde novas ferramentas estão sendo desenvolvidas constantemente.

#### **Referências**

Có, E. P., Amorim, G. B., & Finardi, K. R. (2020). Ensino de línguas em tempos de pandemia: experiências com tecnologias em ambientes virtuais. *Revista docência e cibercultura*, 4(3), 112-140.



- da Silva, G. P., & Maio, E. R. (2021). Educação inclusiva no ensino remoto: fortalecendo o vínculo escola e família. *Revista Diálogos E Perspectivas Em Educação Especial*, 8(1), 41-54.
- da Silva, C. P., da Silva, D. M., da Silva, G. A., da Silva, J. V., de Lima, R. A. C. A., da Silva, J. B., ... & Silva, J. E. (2022). Aprendizagem e desempenho escolar: efeitos de uma educação inclusiva em tempos de pandemia. *Research, Society and Development*, 11(12), e411111234896-e411111234896.
- Dias, É., & Pinto, F. C. F. (2020). A Educação e a COVID-19. *Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação*, 28, 545-554.
- Fiatcoski, D. A. S., & Góes, A. R. T. (2021). Desenho universal para aprendizagem e tecnologias digitais na educação matemática inclusiva. *Revista Educação Especial*, 34, 1-24.
- Gandolfi, E., Ferdig, R. E., & Kratoski, A. (2021). A new educational normal an intersectionality-led exploration of education, learning technologies, and diversity during COVID-19. *Technology in Society*, 66, 101637.
- Gonçalves, A. S. T., & Sardagna, H. V. (2021). Gestão da educação inclusiva em tempos de pandemia pela COVID-19: um estudo de revisão teórica. *Salão Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão da Uergs (SIEPEX)*, 1(10).
- Lakatos, E. M., & Marconi, M. D. A. (2010). Fundamentos da metodologia científica. In *Fundamentos da metodologia científica* (pp. 320-320).
- Lima, M. F. S.; Silva, R. L. (2022). A tecnologia assistiva e a educação inclusiva. In: *Inclusão ou exclusão: os impactos na educação do século xxi e suas contribuições educacionais, digitais e sociais.*, p. 85, 2022.
- de Amorim Lima, S. A., Santos, J. D. V., & Chagas, A. M. (2021). As Tecnologias E Mídias Digitais Como Dispositivos Eficazes Na Educação Inclusiva. *Simpósio Internacional de Educação e Comunicação-SIMEDUC*, (10).
- Miranda, M. V. C., de Sousa, A. C. M., de Oliveira, J. S., & Miranda, M. V. C. (2020). Educação inclusiva, utilizando recursos da tecnologia da informação, nas escolas públicas de areia-pb, em tempos de pandemia. *Anais do V CONAPESC. Campina Grande: Realize Editora*.
- Nery, É. S. S., & de Sá, A. V. M. (2020). Pesquisas em Educação Matemática Inclusiva: possibilidades e desafios da utilização de tecnologias digitais e assistivas. *Revista Baiana de Educação Matemática*, 1, e202006-e202006.
- Neta, A. D. S. O., do Nascimento, R. D. M., & Falcão, G. M. B. (2020). A educação dos estudantes com deficiência em tempos de pandemia de COVID-19: a invisibilidade dos invisíveis. *Interações*, 16(54), 25-48.
- de Oliveira, A. M. D., de Azevedo, D. K. S., & Viana, F. R. (2020). A educação especial na perspectiva da educação inclusiva em tempos de pandemia. *Cadernos de Estágio*, 2(1), 58-60.
- Pinheiro, R. P., & Batista, D. L. (2020). A importância das tecnologias digitais no ensino de uma matemática inclusiva no contexto da educação profissional. *Brazilian Journal of Development*, 6(8), 62852-62866.
- Rocha, G. F. S., & de Freitas Vieira, M. (2021). Educação inclusiva em tempos de pandemia: assistência aos estudantes da educação especial por meio da educação remota. *Dialogia*, (39).
- Rocha, J. S., da Hora Correia, P. C., & Santos, J. Z. (2021). Jogos digitais e suas possibilidades na/para educação inclusiva. *Revista Pedagógica*, 23, 1-25.
- dos Santos, S. O., dos Santos, M. L., & da Silva, T. S. (2021). A educação inclusiva e o atual contexto de pandemia. *Revista Velho Chico*, 1(2), 15-25.
- da Silva, K. W., Bins, K. L. G., & Rozek, M. (2020). A educação especial e a COVID-19: aprendizagens em tempos de isolamento social. *Educação*, 10(1), 124-136.
- dos Santos Soares, C., Menezes, K. M., & de Queiroz, F. M. M. G. (2021). Tecnologia assistiva digital com softwares livres e gratuitos: convergências para a educação inclusiva no Brasil. *Revista Ibero-americana de Educação*, 85(2), 141-160.
- de Sousa, G. R., Borges, E. M., & Colpas, R. D. (2020). Em defesa das tecnologias de informação e comunicação na educação básica: diálogos em tempos de pandemia. *Plurais Revista Multidisciplinar*, 5(1), 146-169.
- Vitorino, M., & Gesser, V. (2021). Práticas tecnológicas na educação inclusiva durante a pandemia do COVID-19. *Dialogia*, (39).