

Tecnologias digitais e DUA: reflexões para uma escola inclusiva para a pessoa com TEA

Carmen Frantz Kliemann¹

Telma Alves Teixeira²

Sandra Aparecida Machado³

Resumo: Este estudo aborda a inclusão de alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) no Ensino Fundamental, focando no uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) e do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA). O objetivo foi analisar como essas ferramentas podem promover um ambiente educacional mais inclusivo. O DUA é uma abordagem educacional que visa garantir que todos os estudantes, independentemente de suas singularidades, possam ter acesso aos conhecimentos de maneira significativa e personalizada. Nesse cenário, as TDICs surgem como uma ferramenta importante para facilitar o atendimento das mais diversas especificidades dos estudantes com TEA, promovendo recursos diversificados, adaptação dos conteúdos e acesso a distintas maneiras de expressão e comunicação. A pesquisa, qualitativa e descritiva, foi realizada a partir de debates na disciplina de TDICs do Mestrado Profissional em Educação Inclusiva da UEPG, em 2024. As análises fundamentaram-se nas normativas legais, como a LDB, PNE, BNCC, PNEPEI e LBI, e nas contribuições teóricas Moran (2017), Orú e Mantoan (2019) e Heredero (2020). O estudo evidencia como as práticas inclusivas podem ser implementadas com o uso dessas abordagens, atendendo às necessidades dos alunos com TEA.

Palavras-chave: Autismo; DUA; Tecnologias; Acessibilidade.

1 Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), Mestranda em Educação Inclusiva, Grupo de pesquisa: Educação e Formação de Professores. ORCID id: <https://orcid.org/0009-0001-9259-8673> E-mail: carmenfkliemann@gmail.com.

2 Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), Mestranda em Educação Inclusiva, Grupo de pesquisa: Educação e Formação de Professores. ORCID id: <https://orcid.org/0009-0008-0579-4619>. E-mail: telmateixeirauepg@gmail.com

3 Universidade Estadual de Ponta Grossa (PROFEI), Universidade Estadual do Centro Oeste- Professora no Curso de Pedagogia-DEPED/I. Doutora em Educação, Grupo de pesquisa: Educação e Formação de Professores. ORCID id: <https://orcid.org/0000-0002-9970-1864> E-mail: samachado@unicentro.br.

Digital technologies and UDL: reflections for an inclusive school for people with ADS

Abstract: This study addresses the inclusion of students with Autism Spectrum Disorder (ASD) in Elementary School, focusing on the use of Digital Information and Communication Technologies (DICTs) and Universal Design for Learning (UDL). The objective was to analyze how these tools can promote a more inclusive educational environment. UDL is an educational approach that aims to ensure that all students, regardless of their singularities, can have access to knowledge in a meaningful and personalized way. In this scenario, DICTs emerge as an important tool to facilitate the care of the most diverse specificities of students with ASD, promoting diverse resources, adaptation of content and access to different forms of expression and communication. The qualitative and descriptive research was carried out based on debates in the TDICs discipline of the Professional Master's Degree in Inclusive Education at UEPG, in 2024. The analyses were based on legal regulations, such as LDB, PNE, BNCC, PNEEPEI and LBI, and on the theoretical contributions of Moran (2017), Orrú and Mantoan (2019) and Heredero (2020). The study highlights how inclusive practices can be implemented using these approaches, meeting the needs of students with ASD.

Keywords: Autism; UDL; Technologies; Accessibility.

Introdução

O direito à educação para todos, princípio fundamental da educação inclusiva, preconiza que os indivíduos devem ter a oportunidade de aprender juntos em escolas regulares, sem discriminação em relação às suas dificuldades ou diferenças (Unesco, 1994).

A legislação brasileira vem se estruturando de forma a assegurar o acesso à educação para todos os alunos, respeitando suas individualidades e promovendo a inclusão. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB 9.394/96), o Plano Nacional de Educação (PNE 2014-2024), a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEEPEI) e a Lei

Brasileira de Inclusão (LBI) são marcos importantes nesse processo, estabelecendo diretrizes que asseguram o direito à educação de qualidade para todos, sem exceção.

Dentro desse contexto, as normativas legais reforçam a importância da inclusão, mas também abrem caminho para a implementação de práticas pedagógicas inovadoras, como o Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) e o uso de tecnologias digitais. Essas ferramentas têm se mostrado essenciais para promover uma educação mais acessível e eficaz, especialmente para alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA), que apresentam necessidades específicas de aprendizagem.

Enquanto aluno do ensino regular, o indivíduo com TEA, atendido em uma perspectiva inclusiva, necessita que as suas necessidades sejam supridas por meio de recursos e metodologias adequadas para o favorecimento do seu aprendizado (Miranda, 2001), bem como de todos os estudantes. Para tanto, Lopes e Marquezine (2012) propõem uma transformação profunda no sistema de ensino, que deve ser capaz de acolher e respeitar as diferenças, traçando estratégias educacionais pertinentes.

Considerando essas necessidades, este estudo objetivou apresentar uma reflexão sobre o uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) e do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) no Ensino Fundamental. O estudo buscou analisar de que maneira esses recursos podem contribuir para a criação de um ambiente educacional mais inclusivo, atendendo às necessidades específicas dos estudantes com TEA, promovendo a acessibilidade e favorecendo o aprendizado de maneira equitativa.

A pesquisa foi de natureza qualitativa exploratória e descritiva, e envolveu um levantamento na bibliografia disponibilizada na disciplina de Inovação Tecnológica de Informação e Comunicação do Programa de Mestrado em Rede - PROFEI, bem como a análise da legislação educacional que fundamenta a implementação de práticas pedagógicas inclusivas: Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB 9.394/96), Plano Nacional de Educação (PNE) 2014/2024, Base Nacional Comum Curricular (BNCC) 2017, da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEEPEI) 2008 e da Lei Brasileira de Inclusão (LBI) 2015. Nesse sentido, o estudo foi direcionado para a análise dessas diretrizes e normativas, investigando como elas orientam a implementação de práticas pedagógicas inclusivas, incluindo a adoção do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) e das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação TDICs no ambiente educacional.

A inclusão da pessoa com Transtorno do Espectro Autista

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é considerado um transtorno do neurodesenvolvimento, caracterizado por deficiência persistente e significativa da comunicação e da interação social, além de padrões restritivos e repetitivos de comportamentos, interesses e atividades (Brasil, 2021).

A Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015) e a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEEPEI) asseguram o compromisso da escola em oferecer igualdade de condição de aprendizagem, garantindo que estudantes com deficiência, incluindo os com TEA, tenham acesso ao currículo. Essas normativas promovem o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais das pessoas com deficiência, buscando sua inclusão social e cidadania. Para isso, é necessário que o sistema educacional seja inclusivo em todos os níveis e modalidades de ensino, adotando medidas que atendam às especificidades dos alunos de maneira individualizada e coletiva. Essas medidas visam maximizar o desenvolvimento acadêmico, favorecendo o acesso, a permanência, a participação e a aprendizagem no ambiente escolar.

Para que estas ações se efetivem, faz-se necessária “uma mudança na forma de conduzir o processo de ensino-aprendizagem” (Borges e Schmidt, 2021, p. 03), adotando estratégias e práticas no sentido de promover a eliminação de barreiras, e no caso do estudante TEA valorizar suas especificidades, já que é capaz de aprender, mas em determinados casos, de forma peculiar, respondendo aos estímulos à sua volta de modo diferenciado (Cunha, 2014).

No contexto escolar, o desafio dos professores envolve, além da promoção do desenvolvimento das competências sociais centrais dos alunos com autismo, garantir o acesso ao currículo e aos conteúdos acadêmicos relevantes para cada etapa de escolarização (Borges e Schmidt, 2021).

Incluir vai além de simplesmente receber o estudante com TEA na escola. É fundamental garantir que ele tenha acesso ao ensino em condições de igualdade. Para isso, é necessário reconhecer suas particularidades e implementar estratégias pedagógicas alinhadas ao seu estilo de aprendizagem, promovendo um ensino acessível e eficaz.

Ao se referir a criança com autismo, retrata que: “Assim como qualquer um de nós, a pessoa com Autismo tem sua individualidade, dese-

jos e necessidades que vão além das características da síndrome. Logo, nem tudo, que venha a dar resultado para uma pessoa com autismo, serve de referência positiva a outra pessoa com a mesma síndrome” (Orrú, 2011, p. 23).

A compreensão de suas características individuais e específicas não deve ser vista como condição negativa, que deva ser “tratada”, e sim como fundamentação e justificativa para adaptação do processo de ensino-aprendizagem (Unesco, 1994).

Compreender que a aprendizagem é única para cada indivíduo, sendo ele com ou sem deficiência, nos leva a refletir sobre a importância de respeitar as especificidades de cada aluno. No caso do estudante com Transtorno do Espectro Autista, é fundamental entender que embora haja manifestações comuns, suas expressões são sempre individuais. Como afirmam Orrú e Mantoan,

O TEA em seu quadro sintomático pode se repetir em sua manifestação por todo o planeta, no entanto, as pessoas não se repetem, elas são únicas, singulares e antes de qualquer diagnóstico, são seres humanos que devem ser respeitados em todas as suas demandas e direitos sociais (Orrú & Mantoan 2019, p. 23).

A Educação Inclusiva propõe uma ressignificação dos processos educacionais convencionais, pois “quando a escola é resistente em construir um pensamento inclusivo, a criança com TEA fica abandonada no espaço escolar, sendo que o discurso médico tende a se repetir, baseando-se no laudo para justificar a não aprendizagem do aluno e sua exclusão” (Ribeiro; Costa-Renders, 2024, p. 110).

Ao ressignificar o olhar para este estudante, em seu desenvolvimento integral, temos a possibilidade de observar sobre o tempo e a forma em que constrói sua aprendizagem, considerando tanto suas potencialidades quanto suas dificuldades. Portanto, “o conhecimento das peculiaridades que envolvem o modo como as pessoas com autismo aprendem é essencial para que os professores possam planejar práticas pedagógicas que permitam o acesso pleno desses alunos ao currículo escolar” (Borges e Schmidt, 2021, p. 05).

As dificuldades de aprendizagem frequentemente enfrentadas por alunos com TEA podem ser superadas por meio do uso de recursos e

serviços que promovem a adaptação do currículo escolar nas escolas regulares. Alunos com TEA e outras deficiências podem se beneficiar de diversas modificações pedagógicas realizadas em sala, além das Diferenciações Curriculares, quando estas são aplicadas de maneira adequada e flexível, alinhadas ao planejamento pedagógico (Heredero, 2010).

Assim, é fundamental criar ambientes de aprendizagem flexíveis, que ofereçam os espaços e tempos necessários para que o reconhecimento mútuo aconteça, promovendo um aprendizado inclusivo que beneficie todos os alunos.

Uma abordagem importante que beneficia todos os alunos é o Desenho Universal para Aprendizagem, pois facilita a participação e o aprendizado dos estudantes durante o processo de escolarização (Heredero, 2010).

Desenho Universal para Aprendizagem: uma possibilidade de inclusão para todos

O Desenho Universal para Aprendizagem é uma abordagem que defende a educação para todos os indivíduos no contexto do ensino regular incorporando estratégias e recursos necessários para atender a individualidade dos estudantes. Não se constitui como uma metodologia, visto que não há um protocolo a se seguir. O ponto de partida será sempre o conhecimento do público para quem o ensino se direciona, para a partir de então, se pensar na melhor maneira de atender às suas necessidades específicas garantindo que a aprendizagem ocorra.

O respeito às particularidades e talentos dos estudantes, são fatores primordiais considerados pelo DUA cujo objetivo principal é possibilitar acesso de todos ao currículo, independentemente de suas condições, “a partir do uso de estratégias pedagógicas/didáticas e/ou tecnológicas diferenciadas, incluindo a tecnologia assistiva” (Pletsch *et al*, 2021). Portanto, a efetivação da aplicabilidade do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) envolve a criação de um ambiente educacional acessível a todos os alunos, respeitando suas diversas formas de aprendizagem.

O DUA é inspirado no conceito de design, no sentido de promover a universalização do acesso à educação. Procura reduzir as barreiras ao

ensino e à aprendizagem, proporcionando múltiplas formas de acesso, engajamento e expressão da aprendizagem.

O conceito “desenho universal” é destacado na LBI (Lei nº 13.146/2015), como concepção de produtos, ambientes, programas e serviços a serem usados por todas as pessoas, sem precisar de adaptação ou de projeto específico, incluindo os recursos de tecnologia assistiva.

No processo de escolarização de estudantes com TEA, a concepção de produtos acessíveis, incluindo as tecnologias assistivas, pode ser um elemento chave para promover a inclusão plena, adaptando-se às necessidades dos indivíduos dos alunos, eliminando barreiras, garantindo que todos possam participar das atividades escolares.

Além dos recursos tecnológicos, o DUA propõe uma variabilidade de possibilidade de recursos e estratégias de modo que todos tenham acesso ao currículo e para tanto, prioriza as redes de aprendizagem: afetivas, de reconhecimento e estratégicas.

Redes afetivas, que ajudam a definir prioridades, motivar e envolver aprendizado e comportamento; redes de reconhecimento, que transformam as informações em conhecimento utilizável e redes estratégicas, que trabalham a intencionalidade das ações a partir do planejamento e organização, considerando o porquê da aprendizagem, oferecendo diversos meios de engajamento; o quê da aprendizagem, proporcionando diferentes formas de representação; e o como da aprendizagem, disponibilizando múltiplos meios de expressão e ação (Meyer *et al.*, 2014).

No DUA, o planejamento do professor deve ser norteado através dos três princípios básicos: “Princípio I: Proporcionar modos múltiplos de apresentação (o “que” da aprendizagem). Princípio II: Proporcionar modos múltiplos de ação e expressão (o “como” da aprendizagem). Princípio III: Proporcionar modos múltiplos de autodesenvolvimento (o “porquê” da aprendizagem)” (Cast, 2011).

Cada princípio é composto por diretrizes e pontos de verificação que conduzem o trabalho do professor, dando-lhe condições de analisar as melhores estratégias e metodologias para o grupo ao qual ministrará sua aula, de forma a atender as demandas individuais, entretanto, sem planejar atividades individualizadas.

Figura 1: Princípios do Desenho Universal para Aprendizagem



Fonte: (Cast, 2024).

O planejamento partindo das diretrizes do DUA possibilita metodologia mais assertivas, promovendo a participação efetiva e o envolvimento dos estudantes, pois estes serão valorizados em suas diferentes formas de expressão. Além do mais, o desenvolvimento de diversas abor-

dagens e ferramentas para apresentar o conteúdo de maneira adaptada às diferentes formas de aprendizagem facilita o acesso ao material e garante que todos os alunos consigam aprender (Prais e Rosa, 2016).

Diório (2020) destaca que a variação na apresentação dos conteúdos conforme os princípios do DUA permitem um ensino mais individualizado, ajudando os docentes a compreender melhor as necessidades individuais dos alunos e a oferecer diferentes abordagens e estratégias de aprendizagem.

Considerando as especificidades dos alunos com TEA, pensar na variabilidade de possibilidades é primordial para alinhar as estratégias de ensino às características individuais de cada aluno. Alguns podem necessitar de um olhar específico para as questões emocionais, outros comunicacionais, enquanto outros, podem demandar ferramentas tecnológicas adaptadas ou recursos visuais que facilitem a compreensão do conteúdo.

A flexibilidade no uso de métodos e ferramentas pedagógicas é essencial para atender às diferentes necessidades de aprendizagem desses alunos, permitindo que cada um desenvolva suas habilidades no seu próprio ritmo e de maneira personalizada.

Em suma, o Desenho Universal para Aprendizagem implica o desenho de ambientes e experiências de aprendizagem que sejam capazes de atender a todos os alunos, independentemente da diversidade de características e preferências dos mesmos, o que torna essencial considerar a existência dessas diferenças de modo que as experiências de aprendizagem sejam ajustadas às diferentes necessidades individuais (Cast, 2011).

Ao planejar seguindo os princípios e diretrizes do Desenho Universal para Aprendizagem, o professor tem a possibilidade de escolher o melhor caminho a seguir.

Planejar de forma responsável precisa de “alternância de trabalho cooperativo e participativo, no qual se dê espaço à individualidade”. (Heredero, 2010, p. 204) a fim de garantir um processo pedagógico que envolva todos os atores no ambiente escolar, respeitando as especificidades dos alunos e promovendo uma aprendizagem verdadeiramente inclusiva. Alternância de estratégias de trabalho cooperativo e participativo, no qual se dê espaço à individualidade;

Tecnologias Digitais e a Educação Inclusiva

As tecnologias digitais estão se destacando nos ambientes escolares como ferramentas pedagógicas de grande potencial no processo de ensino-aprendizagem, provocando alterações significativas no processo didático-pedagógico e tornando-se elementos essenciais para a construção de ambientes de aprendizagem mais dinâmicos e acessíveis.

Aliadas à educação inclusiva, as tecnologias possibilitam o desenvolvimento de uma educação que combina oportunidades de aprendizagem variadas, criando cenários de aprendizagem construtivistas e colaborativos, mais maleáveis e adaptáveis às necessidades de cada aluno (Dias-Trindade e Ferreira, 2020) bem como, personalizando o processo de aprendizagem, elaborando roteiros individuais e permitindo ao aluno estudar no seu ritmo (Moran, 2017), o que pode ser muito importante, no caso do estudante com Transtorno do Espectro Autista (TEA).

A Lei Brasileira de Inclusão (Lei nº 13.146/2015) é clara sobre os conceitos que orientam a utilização das tecnologias no contexto da educação inclusiva. De acordo com a legislação, o termo tecnologia assistiva ou ajuda técnica refere-se a produtos, equipamentos, dispositivos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que têm como objetivo promover a funcionalidade relacionada à atividade e à participação da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida, garantindo sua autonomia, qualidade de vida e inclusão social.

A mediação do processo de aprendizagem neste contexto pode ser enriquecida por meio de recursos digitais favorecendo a comunicação e a expressão. Recursos como Core Picture Vocabulary, Picture Communication Symbols, Pictogram Ideogram Communication, PECS (Picture Exchange Communication System), Livox, PictoTEA, Autismo Projeto Integrar são sugeridos por Araújo *et al.* (2021) como ferramentas que auxiliam na comunicação alternativa.

Conforme Moran (2015), a tecnologia não deve ser vista apenas como uma ferramenta, mas sim como um elemento integrante do processo educativo. O autor argumenta que as tecnologias digitais podem promover mais interação e colaboração no processo de aprendizagem, onde os alunos podem participar na construção do conhecimento de forma mais eficiente.

No contexto escolar, as tecnologias assistivas desempenham um papel fundamental na eliminação das barreiras que possam surgir no processo de aprendizagem dos alunos com TEA. Elas podem ser ferramentas essenciais para garantir um ensino mais acessível, eficiente e personalizado, respeitando seu ritmo e seus modos de aprendizagem. Dessa forma, o uso dessas tecnologias não apenas auxilia no processo de inclusão, mas também promove a participação ativa do aluno, de modo que ele possa se engajar plenamente nas atividades educacionais.

O que diz a legislação sobre as práticas inclusivas e as tecnologias assistivas para os estudantes com TEA?

No Brasil, a legislação tem se mostrado comprometida com a garantia do direito à educação inclusiva para todos os alunos, incluindo aqueles com TEA. Em geral, as normas brasileiras são bastante flexíveis, permitindo uma ampla possibilidade de ações e adaptações no processo educativo, inclusive no trabalho com a perspectiva inclusiva. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), por exemplo, assegura que a educação seja oferecida a todos os alunos, sem discriminação de qualquer natureza, e que sejam adotadas as estratégias pedagógicas necessárias para atender às diferentes necessidades educacionais.

Neste sentido, a necessidade das ações educativas deste estudante deve ser percebida pelo professor de forma a incluir estratégias que contemplem a diversidade de aprendizados presentes na sala de aula.

Em relação ao currículo, temos uma estrutura aberta e adaptável que contempla diferentes abordagens, permitindo adaptações e adequações, e todos esses termos estão presentes nos documentos normativos. Esses princípios gerais, consagrados na legislação, devem ser compreendidos de forma clara. Os limites, por sua vez, estão mais relacionados às próprias capacidades das pessoas e das instituições.

A legislação brasileira oferece as diretrizes essenciais para garantir a educação inclusiva, mas a efetivação dessa inclusão depende da adequação prática desses princípios no contexto escolar.

Para compreender melhor como essas normativas orientam as práticas pedagógicas inclusivas e abordagens como o Desenho Universal para

a Aprendizagem e o uso das Tecnologias Digitais, vejamos no quadro a seguir as principais legislações que estabelecem as bases para a inclusão de estudantes com necessidades educacionais específicas, como os alunos com TEA.

Quadro 1 - Análise da Legislação para a Educação Inclusiva: DUA e TDICs

Legislação/ano	Diretrizes para Inclusão	Aplicação na Educação Inclusiva	Relação com o DUA	Relação com as TDICs
<p>Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB – 9.394/96) - 1996</p> <p>https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm</p>	<p>Art. 3º Inciso I - igualdade de condições para o acesso e permanência na escola</p>	<p>Art. 4º III - atendimento educacional especializado gratuito aos educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, transversal a todos os níveis, etapas e modalidades, preferencialmente na rede regular de ensino;</p>	<p>Art. 27. inciso I - conteúdos curriculares e metodologias apropriadas às reais necessidades e interesses dos alunos das escolas do campo, com possibilidade de uso, dentre outras, da pedagogia da alternância;</p> <p>Art. 35. Inciso II - a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores;</p> <p>Art. 59 inciso I - currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos, para atender às suas necessidades;</p> <p>Art 60-A § 1º Haverá, quando necessário, serviços de apoio educacional especializado, como o atendimento educacional especializado bilíngue, para atender às especificidades linguísticas dos estudantes surdos.</p>	<p>Art. 4º Inciso XII - educação digital, com a garantia de conectividade de todas as instituições públicas de educação básica e superior à internet em alta velocidade, adequada para o uso pedagógico, com o desenvolvimento de competências voltadas ao letramento digital de jovens e adultos, criação de conteúdos digitais, comunicação e colaboração, segurança e resolução de problemas.</p> <p>Art. 25 § 11. A educação digital, com foco no letramento digital e no ensino de computação, programação, robótica e outras competências digitais, será componente curricular do ensino fundamental e do ensino médio.</p>

Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNE-EPEI) 2008 http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politica/educ-especial.pdf	Visa constituir políticas públicas promotoras de uma educação de qualidade para todos os alunos.	Orienta a implementação de práticas pedagógicas e políticas públicas voltadas à inclusão de estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento (como o TEA) e altas habilidades. O plano visa eliminar barreiras físicas, atitudinais e pedagógicas, promovendo um ambiente educacional acessível e de qualidade para todos, respeitando a diversidade e individualidade de cada estudante.	O atendimento educacional especializado identifica, elabora e organiza recursos pedagógicos e de acessibilidade que eliminem as barreiras para a plena participação dos alunos, considerando as suas necessidades específicas.	O atendimento educacional especializado disponibiliza programas de enriquecimento curricular, o ensino de línguas e códigos específicos de comunicação e sinalização, ajudas técnicas e tecnologia assistiva, dentre outros.
Plano Nacional de Educação (PNE) 2014/2024 http://www.proec.ufpr.br/download/extensao/2016/creditaao/PNE%202014-2024.pdf	Define metas para a educação nacional.	Meta 4 - Universalizar, para a população de 4 (quatro) a 17 (dezessete) anos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, o acesso à educação básica e ao atendimento educacional especializado, preferencialmente na rede regular de ensino, com a garantia de sistema educacional inclusivo, de salas de recursos multifuncionais, classes, escolas ou serviços especializados, públicos ou conveniados.	Garantir a oferta de educação inclusiva, vedada a exclusão do ensino regular sob alegação de deficiência e promovida a articulação pedagógica entre o ensino regular e o atendimento educacional especializado. Promover o desenvolvimento de pesquisas interdisciplinares para subsidiar a formulação de políticas públicas intersetoriais que atendam as especificidades educacionais de estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação que requeiram medidas de atendimento especializado.	Fomentar pesquisas voltadas para o desenvolvimento de metodologias, materiais didáticos, equipamentos e recursos de tecnologia assistiva, com vistas à promoção do ensino e da aprendizagem, bem como das condições de acessibilidade dos(as) estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação
Base Nacional Comum Curricular (BNCC) - 2017 https://www.gov.br/mec/pt-br	Estabelece os conteúdos essenciais para a Educação Nacional.	É proposta uma educação direcionada ao acolhimento e ao desenvolvimento	Compromisso com a educação integral. Reconhece, assim, que a educação básica deve visar à formação e ao desenvol-	Competências - Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de infor-

/escola- em- tempo- integral/BNCC _EI_EF_110518_ versaofinal .pdf	onal.	integral, conside- rando suas particularidades e diversidades, destacando que a escola deve ser um ambiente de aprendizado e de democracia inclusiva com respeito às diferenças.	vimento humano global, o que implica compreender a complexidade e a não linearidade desse desen- volvimento, rompendo com visões reducionistas que privilegiam a dimen- são intelectual (cognitiva) ou a dimensão afetiva.	mação e comuni- cação de forma crítica, significati- va, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhe- cimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.
Lei Brasileira de Inclusão (LBI) 2015 https://www. planalto.gov.br /ccivil_03/_ato 2015-2018/2015 /lei/113146.htm	Garantia de igualdade, acessibilidade e prioridade no atendi- mento, assegura educação inclusiva. Inclusão e dignidade para todos.	Garante acesso à escola regular, com apoio especializado, materiais acessí- veis e formação de professores, assegurando um ensino sem discriminação e com igualdade de oportunidades para todos.	Art. 2º. Inciso II - desenho universal: concepção de produtos, ambientes, programas e serviços a serem usados por todas as pessoas, sem necessidade de adaptação ou de proje- to específico, incluindo os recursos de tecnologia assistiva. O DUA, por sua vez, aplica esse conceito na educação, criando currí- culos flexíveis que atendam às diversas formas de aprendizagem, garantindo acessibilidade para todos os estudantes.	Art. 2º. Inciso III - tecnologia assistiva ou ajuda técnica: produtos, equipamentos, dispositivos, recursos, metodo- logias, estratégias, práticas e serviços que objetivem promover a funcionalidade, relacionada à atividade e à participação da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida, visando à sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social; Define acessibili- dade como a possibilidade de uso seguro e autônomo de tecnologias da informação e comunicação (TICs) por pesso- as com deficiên- cia.

Fonte: Legislações, organizado pelos autores.

As legislações não referenciam o Desenho Universal para Aprendizagem (DUA), mas fazem menções à metodologia para atender as especificidades de todos os estudantes, destacando a importância de promover métodos considerando toda a diversidade, garantindo o ensino inclusivo para todos, o que vem de encontro ao DUA que propõe estratégias pedagógicas flexíveis para atender às necessidades de aprendizagem de todos os estudantes.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) de 1996, apresenta orientação para a inclusão e a adaptação do processo educacional às necessidades individuais e específicas dos estudantes, incluindo aqueles com transtorno global do desenvolvimento (TEA). No Artº 3º, garante a igualdade de condições para o acesso e permanência na escola, assegurando o atendimento educacional especializado, devendo ser transversal a todos os níveis de ensino (Artº 4º, inciso III).

As orientações fomentam a divulgação de um ambiente educacional inclusivo, possibilitando que todos os estudantes, independentemente das condições, características e habilidades, tenham acessibilidade ao currículo, metodologias e estratégias adequadas às suas necessidades (LDB, Artº. 59, inciso I), se alinhando diretamente com os princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), que propõe o acesso às informações por diferentes meios, a expressão da aprendizagem de diversas maneiras e a promoção de estratégias que incentivem a participação ativa, o interesse e a motivação dos alunos nas atividades pedagógicas (Heredero, 2020).

Nesse contexto, o DUA destaca a importância de metodologias flexíveis e personalizadas, capazes de atender à diversidade de perfis e necessidades dos estudantes, favorecendo um ensino que promova a equidade de oportunidade de aprendizagem, consequentemente mais inclusivo e eficaz. O DUA considera a variabilidade/diversidade dos estudantes ao sugerir flexibilidade de objetivos, métodos, materiais e avaliações, permitindo aos educadores satisfazer carências diversas (Heredero, 2020, p. 735).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação 9.394/96 (LDB), ao presumir currículos e metodologias adaptadas, fortalece a concepção de que o ensino deve ser adequado, permitindo a participação efetiva de todos os estudantes, atendendo suas especificidades. A Lei, ainda destaca e considera a importância da educação digital e a alfabetização digital, focando a integração de tecnologias como recursos pedagógicos (Art. 4º, inciso XII e Art. 25, § 11).

As ferramentas digitais têm um grande potencial para facilitar o aprendizado de alunos com TEA, proporcionando uma abordagem mais interativa, acessível e personalizada. Quando integrado ao DUA, permite a personalização do ensino, o que é essencial para atender às necessidades de cada aluno, oferecendo novas formas de interação e expressão no processo educacional. Conforme Takinaga e Manrique (2022), o uso da tecnologia em ambientes educacionais para alunos com transtornos do espectro autista e deficiências intelectuais pode contribuir para a formação integral dos estudantes, apoiando-os em diversas áreas do conhecimento e melhorando suas capacidades de interação e aprendizado.

A Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEEPEI, 2008), partindo de novos direcionamentos discutidos e acordados a partir da década de 1990, visa a criação de políticas públicas que venham promover uma educação de qualidade que contemple a todos os estudantes, incluindo os com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento como TEA e altas habilidades na rede regular de ensino. Para tanto, tornou-se necessária a reorganização do ambiente escolar para receber esse público.

Visando “assegurar a inclusão escolar de alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação, orientando os sistemas de ensino para garantir: acesso ao ensino regular, com participação, aprendizagem e continuidade nos níveis mais elevados do ensino” (PNEEPEI, 2008), esta política direciona a realização de práticas pedagógicas inclusivas que venham eliminar barreiras em todos os sentidos no ambiente educacional como física, atitudinais e pedagógicas, promovendo um ambiente acolhedor, acessível e respeitoso a toda diversidade.

O Plano Nacional de Educação (PNE) 2014/2024 garante a expansão da educação para os estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento permitindo o acesso a uma educação básica e inclusiva e ao atendimento educacional especializado preferencialmente na rede regular de ensino.

Na promoção de metodologias e recursos de tecnologia assistiva, o PNE se direciona ao DUA no desenvolvimento de estratégias que atendam as necessidades de cada estudantes, e as TDICs, favorecendo uma educação mais inclusiva, com adaptações e acessibilidade a todos os estudantes. Conforme Schirmer *et al.* (2007, p. 31): Tecnologia assistiva é uma expressão utilizada para identificar todo o arsenal de recursos e serviços que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de

pessoas com deficiências e, conseqüentemente, promover vida independente e inclusão. Assim, ao integrar o DUA e as TDICs, cria-se um ambiente educacional que não apenas favorece a aprendizagem, mas também garante a plena participação e inclusão de alunos com deficiências, como os com TEA, oferecendo-lhes as ferramentas necessárias para o seu desenvolvimento acadêmico e social.

Segundo Moran (2013), as novas tecnologias representam uma oportunidade para repensar a educação e os processos pedagógicos. O autor defende que "a mediação pedagógica digital permite criar ambientes mais interativos e colaborativos"(Moran, 2013, p. 27). Na visão do autor, as tecnologias evidenciam grande importância para a educação para se aplicar nas práticas educacionais.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017), determina os conteúdos que são fundamentais para educação nacional, trazendo uma abordagem voltada para o acolhimento e o desenvolvimento integral dos estudantes, considerando suas particularidades e diversidades. A BNCC reconhece a complexidade e a continuidade do desenvolvimento humano e propõe uma educação que vai além da dimensão cognitiva. Ela defende a importância de considerar também as dimensões afetiva, social e ética no processo educativo.

Ferreira (2022) aponta que os princípios do Desenho Universal para Aprendizagem estão em consonância com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que promove uma educação inclusiva ao longo de toda a educação básica. Assim como o DUA, reconhece a necessidade de incorporar metodologias flexíveis e inclusivas que beneficiem a aprendizagem nas diversas formas, assegurando a participação plena de todos os estudantes, promovendo o acesso a recursos de tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (BNCC, 2017). Enfatiza ainda que as tecnologias são ferramentas importantes para o desenvolvimento das competências e para a promoção de uma educação mais interativa, colaborativa e com acessibilidade.

Nesse cenário, o atendimento educacional especializado é fundamental, ofertando recursos pedagógicos, programas de enriquecimento curricular e o uso das tecnologias assistivas com os recursos tecnológicos, visando o máximo de participação de todos, especialmente aos estudantes

com TEA, de forma adaptada às suas necessidades específicas e promovendo a inclusão no ambiente educacional.

A Lei Brasileira de Inclusão (LBI), de 2015, estabelece princípios fundamentais para garantir a acessibilidade e a inclusão de pessoas com deficiência em diversos aspectos da sociedade, incluindo o meio físico, o transporte, a comunicação e a educação.

A lei determina que projetos e estruturas públicas ou privadas, tanto urbanas quanto rurais, devem ser concebidos com base no desenho universal, que visa criar ambientes acessíveis a todos, sem a necessidade de adaptações posteriores. Quando o desenho universal não for viável, a lei prevê adaptações razoáveis para garantir a participação plena das pessoas com deficiência.

No contexto educacional, a LBI reforça a importância de incluir o desenho universal nas diretrizes curriculares da educação profissional, tecnológica e superior, além de promover pesquisas e projetos que considerem a acessibilidade e as necessidades específicas de cada aluno. Essas diretrizes, alinhadas ao DUA (Design Universal para a Aprendizagem), visam garantir uma educação inclusiva e acessível, respeitando a diversidade e promovendo a equidade no acesso ao conhecimento.

Os movimentos de inclusão das pessoas com deficiência nos mais diversos âmbitos da sociedade vêm se refletindo na legislação e normativas, como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), o Plano Nacional de Educação (PNE), a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEEPEI) e a Lei Brasileira de Inclusão (LBI), são fundamentais para garantir a inclusão efetiva desses estudantes. Elas estabelecem diretrizes que promovem a adaptação curricular, a utilização de metodologias pedagógicas flexíveis e o uso de tecnologias assistivas, proporcionando a personalização do ensino e a eliminação de barreiras físicas, atitudinais e pedagógicas.

O Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) mostra-se como uma abordagem alinhada a essas diretrizes pois defende a promoção de estratégias educacionais que atendam às necessidades diversificadas dos estudantes, promovendo a participação plena, o acesso à informação e o desenvolvimento das competências de todos.

Nesse contexto, as tecnologias digitais e assistivas são recursos-chave para garantir a acessibilidade e proporcionar oportunidades de aprendizado interativas e inclusivas, especialmente para alunos com TEA.

No entanto, embora a legislação forneça um marco importante para a inclusão, a efetiva implementação dessas políticas e práticas ainda depende de um compromisso contínuo das escolas, educadores e gestores para promover um ambiente educacional que respeite e valorize a diversidade de cada aluno.

Considerações Finais

No trabalho, apresentamos a relação entre o Desenho Universal para Aprendizagem e as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação dentro do contexto da mediação pedagógica para o atendimento às necessidades educativas de estudantes com TEA, e de que forma estas abordagens encontram respaldo jurídico na legislação brasileira de forma a assegurar o direito à educação inclusiva e a utilização de recursos tecnológicos como ferramentas de apoio à aprendizagem.

Embora as leis assegurem direitos e orientações, é fundamental que a aplicação dessas normas seja concretizada de forma eficaz no dia a dia das escolas, adaptando-se às necessidades reais dos alunos, especialmente aqueles com TEA. Isso envolve o comprometimento de toda a comunidade escolar — professores, gestores, especialistas e familiares — em criar ambientes de aprendizagem flexíveis, acessíveis e respeitosos.

A implementação de práticas pedagógicas adequadas, aliadas ao uso de tecnologias assistivas e metodologias diversificadas, é de fundamental importância para que o estudante com TEA possa se desenvolver de maneira plena. Ao perceber e respeitar a singularidade de cada aluno, promovendo a personalização do ensino e a eliminação de barreiras, a escola se torna um espaço de aprendizagem inclusivo e transformador, cumprindo verdadeiramente os princípios estabelecidos pela legislação.

Assim, a educação inclusiva não é apenas um direito garantido por lei, mas um compromisso contínuo de adaptação e reflexão sobre como as práticas educacionais podem ser aprimoradas para que todos os alunos, sem exceção, alcancem seu potencial máximo.

O referencial do DUA incentiva o desenvolvimento de propostas que sejam flexíveis, oferecendo alternativas personalizáveis que considerem as especificidades de cada aluno, para progredir partindo de onde eles estão. As opções são diversificadas e suficientemente direcionadas para proporcionar uma educação efetiva para todos os alunos.

As legislações apontam para a igualdade de condições de acesso e permanência na escola regular, sem discriminação, proporcionando currículos que eliminem barreiras e atendam às necessidades individuais dos alunos, adaptando/flexibilizando metodologias que promovam a personalização do ensino sempre que necessário, atendendo a todos os estudantes. Nesse sentido, o DUA e as TDICs, se destacam para contribuir na educação dando a possibilidade de se tornar mais acessível para todos, contribuindo com estratégias mais assertivas para o desenvolvimento do trabalho em sala de aula com os estudantes.

Refletir sobre a educação inclusiva vai além de assegurar que os alunos estejam matriculados na escola regular, significa garantir um aprendizado com acesso e de qualidade, com acessibilidade plena ao currículo superando todas as barreiras existentes. Nesse sentido, assegurar a inclusão é um desafio coletivo, na busca de construir escolas onde a inclusão seja uma característica natural e fundamental de sua própria identidade.

Em suma, a legislação vem assegurar a construção de uma educação inclusiva que ultrapassa o simples cumprimento das obrigações legais, ela exige um olhar sensível e atento às reais necessidades dos estudantes, especialmente daqueles com TEA.

A adoção de metodologias flexíveis, como o DUA e as TDICs, juntamente com o envolvimento de toda a comunidade escolar, abre possibilidades para uma prática pedagógica mais justa e acessível. É responsabilidade de cada educador e gestor refletir continuamente e agir de forma efetiva para transformar a escola em um ambiente genuinamente inclusivo, onde todos os alunos encontrem as condições e os recursos necessários para desenvolver plenamente suas potencialidades. Dessa maneira, asseguramos não só o direito à educação, mas também ao desenvolvimento integral e ao exercício pleno da cidadania.

Referências

ARAÚJO, Daniele Francisco de; et al. (Mariana Corrêa Pitanga de Oliveira, Saionara Corina Pussenti Coelho Moreira, Moisés Pires Teixeira). Transtorno do Espectro Autista. *In: Acessibilidade e Desenho Universal na Aprendizagem* / Organizadores Márcia Denise Pletsch. Campos dos Goytacazes. Encontrografia, 2021.

BASE Nacional Comum Curricular, **BNCC**. Educação é a Base, 2017. Disponível em: [https://basenacionalcomum.mec.gov.br/images / BNCC_EI_EF_110518 _versaofinal_site.pdf](https://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf). Acesso em: 20 mai. 2024.

BORGES, Adriana Araújo Pereira; SCHMIDT, Carlos. **Desenho Universal Para Aprendizagem**: uma abordagem para alunos com autismo em sala de aula. Revista Teias, v. 22, n. 66, jul./set. 2021. Seção temática Programas e práticas pedagógicas na educação especial e inclusiva.

BRASIL Lei 12.764, de 27 de dezembro de 2012. **Institui a Política Nacional de Proteção os Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista**; e altera o § 3o do art. 98 da Lei no 8.112, de 11 de dezembro de 1990. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/arquivos/ pdf/ politicaeducuespecial.pdf](http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducuespecial.pdf). Acesso em: 21 ago. 2020.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Plano Nacional de Educação: 2014-2024**. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, Câmara, 2ª Edição. Brasília, 2015.

BRASIL. **Lei n. 13.146**, de 6 de julho de 2015. Brasília. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato_2015-2018 /2015/lei/l13146 .htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato_2015-2018/2015/lei/l13146.htm). Acesso em: 08 jun. 2024.

BRASIL. **Lei n. 9.394/1996 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação**. Senado Federal, 2017. Disponível em: [https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/ handle/id/529732/lei_de_diretrizes_e_bases_1ed.pdf](https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/529732/lei_de_diretrizes_e_bases_1ed.pdf). Acesso em: 17 jun. 2024.

BRASIL. MEC/SEESP. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília, 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portal Linhas de Cuidado. **Definição – Transtorno do Espectro Autista (TEA) na criança**. Brasília-DF, 2021. Disponível em: <https://linhasdecuidado.saude.gov.br/portal/transtorno-do-espectro-autista/definicao-tea/>. Acesso em: 28 maio. 2025.

CAST. **Diretrizes de Design Universal para Aprendizagem** versão 3.0. Recuperado de <https://udlguidelines.cast.org>. 2024.

CAST. **Universal Design for Learning Guidelines** version 2.2. [S. l.], 2018. Disponível em: <https://udlguidelines.cast.org/>.2011.

CUNHA, E. **Autismo e Inclusão**: psicopedagogia e práticas educativas na escola e na família. Rio de Janeiro: Wak, 2014.

DIAS-TRINDADE, S.; FERREIRA, A. **Digital teaching skills: Dig-CompEdu CheckIn as an evolution process from literacy to digital fluency.** ICONO 14, Madrid, v. 18, n. 2, p. 162-187, 2020. DOI: <https://doi.org/10.7195/ri14.v18i2.1519>.

DIÓRIO, Raquel. **Princípios do desenho universal para aprendizagem, nos objetos do conhecimento de geografia, para alunos do 4º ano do ensino fundamental I.** 2020. 91 f. Dissertação (Mestrado em Distúrbios do Desenvolvimento) - Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2020.

FERREIRA, D. N. **O desenvolvimento de material autoinstrucional como facilitador do acesso a informações para inclusão escolar de estudantes com transtorno do espectro autista.** 2022. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Inclusiva) - Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2022.

HEREDERO, E. S. **A escola inclusiva e estratégias para fazer frente a ela: as adaptações curriculares.** Acta Scientiarum Education, Maringá, v. 32, n. 2, p. 193-208, 2010. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciEduc/article/view/9772>. Acesso em: 04 mar. 2025.

HEREDERO, Eladio Sebastián. Diretrizes para o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA). **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 26, p. 733-768, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbee/a/F5g6rWB3wTZwyBN4LpLgv5C/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 04 mar. 2025.

LOPES, E.; MARQUEZINE, M. C. Sala de recursos no processo de inclusão do aluno com deficiência intelectual na percepção dos professores. **Revista Brasileira de Educação Especial**, 18(3), 487-506, 2012.

MEYER, Anne; ROSE, David; GORDON, David. **Universal design for learning: theory and practice.** Wakefield MA: CAST, 2014.

MIRANDA, M. J. C. **Educação, deficiência e inclusão no município de Maringá** [Dissertação de Mestrado não publicada]. Universidade Estadual de Maringá, 2001.

MORAN, J. M. **Mudar a forma de ensinar e aprender: com tecnologias digitais transformamos a educação.** São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2017.

MORAN, J. **Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda**. Educatrix–Dossiê Currículo. São Paulo: Moderna, a. 7, n.12, p. 66-69, 2013.

MORAN, J.M. Aprendizagem significativa em tempos de infociação. **Revista Profissão Docente** (Uberaba), v.15, p.1-10, 2015.

ORRÚ, Silva Ester. **Autismo: o que os pais devem saber?** – 2. ed. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2011.

ORRÚ, Sílvia Ester; MANTOAN, Maria Teresa Eglér. **Aprendizes com autismo: aprendizagem por eixos de interesse em espaços não excludentes**. Petrópolis: Vozes, 2019.

PLETSCH, M. D.; SOUZA, I. M. S. de. Diálogos entre Acessibilidade e Desenho Universal na aprendizagem. *In: Acessibilidade e Desenho Universal na Aprendizagem* / Organizadores Márcia Denise Pletsch. Campos dos Goytacazes: Encontrografia, 2021. 104 p.

PRAIS, J. L. S.; ROSA, V. F. Princípios do desenho universal para a aprendizagem: Planejamento de atividades pedagógicas para Inclusão. **Revista Ideação**, Foz do Iguaçu, v. 18, n. 2, 2º semestre de 2016.

RIBEIRO, M. C. F.; COSTA-RENDERS E. C. Processo de inclusão escolar de estudantes com TEA: em perspectiva o desenho universal para aprendizagem. **Revista Retratos da Escola**, Brasília, v. 18, n. 40, p. 99-115, jan./abr. 2024.

SCHIRMER, C. R. *et al.* **Atendimento educacional especializado: deficiência física**. Brasília, DF: Cromos, 2007.

TAKINAGA, S. S.; MANRIQUE, A. L. O uso da tecnologia e suas contribuições para a formação integral do aluno com transtorno do espectro autista e do aluno com deficiência intelectual nas aulas de matemática. **Sisyphus-Journal of Education**, v. 10, n. 3, p. 33-46, 2022. Disponível em: https://www.redalyc.org/journal/5757/575774221003/575774221_03.pdf.

UNESCO. **Declaração de Salamanca e enquadramento da ação na área das necessidades educativas especiais**. 1994. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2025.