

ENTRE TRILHAS E POSSIBILIDADES: O DUA COMO PONTE NA EDUCAÇÃO INCLUSIVA

Sônia Marta Coelho Pereira¹
Gláucia Coelho e Oliveira²

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo apresentar os fundamentos e as práticas do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) como estratégia para promover a acessibilidade e a inclusão no contexto educacional. Embasado em autores como Rose e Meyer (2002), CAST (2011, 2018), Immordino-Yang (2016) e Pereira (2024), o artigo discute como o DUA se constitui como um modelo pedagógico que reconhece e valoriza a diversidade humana, ao propor múltiplas formas de representação, ação/expressão e engajamento, alinhando-se às descobertas da neurociência sobre a plasticidade cerebral e os diferentes modos de aprender. Ao extrapolar os limites das adaptações pontuais, o DUA propõe uma concepção curricular flexível desde o planejamento, favorecendo a construção de uma escola mais democrática, participativa e acolhedora. A pesquisa analisa ainda o papel das tecnologias assistivas e dos recursos digitais no fortalecimento de práticas inclusivas, destacando ferramentas como softwares de leitura de tela, pranchas de comunicação alternativa, audiobooks, gamificação e plataformas interativas. Os resultados apontam que a implementação do DUA amplia o acesso ao conhecimento, favorece a autonomia dos estudantes, promove a equidade e potencializa o processo de ensino-aprendizagem para todos, independentemente de suas condições físicas, cognitivas ou sensoriais. Conclui-se que o DUA representa uma mudança paradigmática na educação ao compreender a diversidade como valor, não como obstáculo, sendo essencial para consolidar práticas pedagógicas mais humanizadas, inovadoras e eficazes, contribuindo significativamente para a efetivação da educação inclusiva.

Palavras-Chave: Desenho Universal para a Aprendizagem, Educação Inclusiva, Acessibilidade, Neurociência, Tecnologias Assistivas.

INTRODUÇÃO

A educação inclusiva tem se consolidado como um princípio fundamental para a construção de sociedades mais justas e democráticas, que reconhecem e valorizam a diversidade humana em suas múltiplas dimensões. Nesse contexto, o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) surge como um modelo pedagógico inovador que propõe a flexibilização curricular e a adoção de múltiplas formas de representação,

¹ Prof. Dra em Ciências da Educação pela Unirio - RJ, Supervisora da Supervisão de Atenção ao Educando na Diversidade(SAEDI) SE- Juiz de Fora- MG-
email: sonia1968coelho@gmail.com



ação/expressão e engajamento, visando atender às necessidades de todos os estudantes, independentemente de suas condições físicas, cognitivas ou sensoriais (ROSE; MEYER, 2002; CAST, 2011, 2018).

Este trabalho tem como finalidade explorar os princípios e a aplicação do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) como uma abordagem eficaz para promover a acessibilidade e a inclusão no ambiente educacional. Com base nas contribuições da neurociência para compreender os mecanismos envolvidos na aprendizagem (IMMORDINO-YANG, 2016), bem como na relevância das tecnologias assistivas e dos recursos digitais, o estudo busca demonstrar de que forma o DUA amplia o acesso ao conhecimento, estimula a autonomia dos alunos e potencializa o processo de ensino-aprendizagem para todas as pessoas, independentemente de suas diferenças e necessidades. Além disso, destaca-se a importância da formação continuada dos educadores para a implementação efetiva do DUA, fomentando práticas pedagógicas flexíveis que atendam à diversidade do corpo discente e contribuam para a construção de uma escola verdadeiramente inclusiva.

Assim, este artigo discute a importância do DUA para a construção de uma escola mais democrática, participativa e acolhedora, que compreende a diversidade como valor e não como obstáculo, contribuindo para a efetivação da educação inclusiva. Nesta perspectiva, conforme destaca Orru (2016), a inclusão escolar deve ser entendida não apenas como a inserção física dos estudantes com necessidades educacionais especiais no ambiente regular, mas como a transformação das práticas pedagógicas, das relações interpessoais e da cultura escolar para garantir o direito à aprendizagem e à participação plena de todos.

Orru enfatiza que a verdadeira inclusão pressupõe a valorização das diferenças e a construção coletiva de um espaço educativo que respeite as singularidades, promovendo a equidade e a justiça social. O DUA, ao propor um currículo flexível e múltiplas formas de engajamento, representação e expressão, alinha-se a essa perspectiva ao reconhecer que a diversidade humana é fonte de riqueza para o processo educativo e que a escola deve ser um ambiente onde todos os estudantes possam desenvolver seu potencial de forma integral e autônoma. Dessa forma, a implementação



do DUA contribui para superar práticas excludentes e para consolidar uma educação que seja efetivamente inclusiva, democrática e humanizadora.

Metodologia

Esta pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, fundamentada em revisão bibliográfica e documental, complementada pela coleta e análise de relatos orais obtidos em contexto acadêmico. A revisão bibliográfica contemplou a análise crítica das principais obras e documentos relacionados ao Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), neurociência educacional e tecnologias assistivas. Foram selecionados autores de referência na área, tais como Rose e Meyer (2002), CAST (2011, 2018), Immordino-Yang (2016), Orrú (2016) e Pereira (2024), cujas contribuições fundamentam a discussão teórica e prática do DUA.

Além da revisão bibliográfica, os relatos foram coletados durante uma disciplina do curso "Parfor Equidade", ofertada como segunda graduação em Educação Especial pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), durante o primeiro semestre de 2025. Esses relatos, provenientes de experiências orais dos próprios estudantes com atuação na docência, forneceram dados qualitativos relevantes acerca do conhecimento, uso e percepção das tecnologias assistivas e do DUA no contexto educacional inclusivo.

A análise dos dados foi realizada por meio da síntese dos conceitos extraídos da literatura e da reflexão crítica sobre os relatos coletados, buscando articular teoria e prática. Essa triangulação metodológica permitiu identificar os princípios e as estratégias do DUA, os benefícios e desafios de sua implementação, bem como as percepções dos futuros docentes sobre a aplicação das tecnologias assistivas como ferramentas facilitadoras da inclusão.

Referencial teórico



O Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) é um modelo pedagógico fundamentado na compreensão de que a diversidade dos estudantes deve ser considerada desde o planejamento curricular, de modo a garantir o acesso, a participação e o progresso de todos no processo educativo (ROSE; MEYER, 2002). Inspirado no conceito de Desenho Universal, originalmente aplicado na arquitetura para promover acessibilidade física, o DUA amplia essa ideia para o campo educacional, propondo a criação de ambientes de aprendizagem flexíveis e inclusivos que atendam às variadas formas de aprender. Para isso, o DUA estrutura-se em três princípios básicos: múltiplas formas de representação, múltiplas formas de ação e expressão, e múltiplas formas de engajamento (CAST, 2011).

O primeiro princípio, múltiplas formas de representação, refere-se à necessidade de apresentar a informação de diferentes maneiras, considerando que os estudantes possuem variadas formas de perceber e compreender o conteúdo. Isso inclui o uso de textos, imagens, vídeos, recursos auditivos, entre outros, para garantir que o conhecimento seja acessível a todos. O segundo princípio, múltiplas formas de ação e expressão, enfatiza a importância de permitir que os alunos demonstrem o que aprenderam por meio de diferentes meios, como escrita, fala, desenho ou uso de tecnologias, respeitando suas habilidades e preferências. Por fim, o terceiro princípio, múltiplas formas de engajamento, destaca a relevância de motivar e envolver os estudantes por meio de opções que considerem seus interesses, necessidades emocionais e estilos de aprendizagem, promovendo um ambiente que estimule a participação ativa e o desenvolvimento integral (ROSE; MEYER, 2002; CAST, 2011).

Complementarmente, as tecnologias assistivas desempenham papel crucial na concretização dos princípios do DUA, especialmente no que tange à acessibilidade e à autonomia dos estudantes com necessidades educacionais específicas. Segundo Pereira

(2024), tecnologias assistivas são recursos, equipamentos, dispositivos ou serviços que aumentam, mantêm ou melhoram as capacidades funcionais de pessoas com deficiências ou limitações temporárias e/ou permanentes.



No âmbito das tecnologias assistivas, destacam-se recursos que variam desde soluções de baixa complexidade até dispositivos altamente sofisticados, todos voltados para promover a acessibilidade e a inclusão educacional. Entre as tecnologias de baixa complexidade, encontram-se materiais como lupas, teclados adaptados, pranchas de comunicação alternativa e softwares básicos de leitura de tela, que auxiliam estudantes com deficiências visuais, dificuldades na fala ou limitações motoras.

Já as tecnologias de alta complexidade envolvem equipamentos como sistemas de comunicação aumentativa e alternativa (CAA) eletrônicos, dispositivos de rastreamento ocular para controle de computadores, softwares avançados de reconhecimento de voz e plataformas digitais interativas que utilizam inteligência artificial para personalizar o processo de aprendizagem. Tais tecnologias são essenciais para viabilizar a superação de barreiras que poderiam comprometer o acesso integral ao currículo e a participação efetiva dos estudantes nas atividades escolares, promovendo autonomia, engajamento e equidade no ambiente educacional.

A articulação entre o DUA e as tecnologias assistivas é fundamental para a construção de uma educação inclusiva efetiva. Enquanto o DUA orienta a acessibilidade curricular e a diversificação das estratégias pedagógicas para atender à diversidade, as tecnologias assistivas fornecem os meios concretos para que essas estratégias sejam implementadas na prática. Essa sinergia amplia as possibilidades de aprendizagem e expressão dos estudantes, promovendo a equidade e a autonomia (PEREIRA, 2024; CAST, 2018).

Entretanto, relatos orais de professores observados em contextos educacionais reconhecidos como inclusivos revelam que, apesar da importância reconhecida dessas abordagens e recursos, eles ainda são pouco conhecidos e utilizados na prática cotidiana. Os docentes apontam que a falta de formação adequada e o desconhecimento sobre o DUA e sobre as tecnologias assistivas constituem barreiras significativas para a efetivação da inclusão. Eles ressaltam a necessidade de aprofundar o conhecimento desses conceitos para que possam transformar suas práticas pedagógicas, indo além do discurso e promovendo mudanças concretas dentro da sala de aula.



Dessa forma, a implementação do DUA aliada ao uso das tecnologias assistivas representa um avanço significativo para a construção de ambientes de aprendizagem verdadeiramente inclusivos, que valorizem a diversidade e promovam o desenvolvimento integral de todos os estudantes. Para que isso ocorra, é imprescindível investir em formação continuada dos professores, sensibilização das comunidades escolares e disponibilização de recursos tecnológicos adequados, garantindo que a inclusão deixe de ser apenas uma intenção e se torne uma prática efetiva e cotidiana.

Resultados e Discussão

A análise dos dados provenientes da revisão bibliográfica e dos relatos dos professores revelou uma convergência significativa entre os fundamentos teóricos do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) e as práticas pedagógicas observadas, bem como os desafios enfrentados para sua efetiva implementação. Conforme apontam Rose e Meyer (2002) e o CAST (2011, 2018) o DUA propõe um currículo acessível que contempla múltiplas formas de representação, ação e engajamento, buscando atender à diversidade dos estudantes. Essa perspectiva foi corroborada pelos relatos dos estudantes e ao mesmo tempo docentes, já que o curso é uma segunda graduação em Educação Especial, que reconheceram a importância de diversificar estratégias e recursos para promover a inclusão.

Entretanto, os professores destacaram que, apesar do reconhecimento teórico, a aplicação prática do DUA ainda é limitada, em grande parte devido ao desconhecimento e à falta de formação específica sobre o tema. Muitos relataram que as tecnologias assistivas, embora consideradas essenciais para a inclusão, são pouco exploradas em suas experiências pedagógicas.

Essa lacuna entre teoria e prática, que se manifesta tanto na formação inicial nos cursos de graduação quanto na atuação profissional, evidencia a urgente necessidade de investimentos robustos em formação continuada e sensibilização. Muitos cursos superiores ainda oferecem conteúdos insuficientes ou pouco contextualizados sobre



acessibilidade, educação inclusiva e o uso de ferramentas como o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA). Isso dificulta que futuros educadores desenvolvam competências efetivas para atender à diversidade em sala de aula. Portanto, é fundamental promover a articulação entre a formação acadêmica e as práticas educativas, assegurando que tanto os professores em início de carreira quanto os já atuantes recebam apoio qualificado para incorporar essas estratégias pedagógicas de forma consistente e inovadora em suas aulas, contribuindo para a inclusão plena e o sucesso de todos os estudantes.

Os relatos também enfatizaram que as tecnologias assistivas, desde recursos simples como pranchas de comunicação até softwares avançados de leitura de tela, são fundamentais para garantir o acesso e a participação dos estudantes com necessidades específicas. Essa percepção está alinhada com as contribuições de Pereira (2024), que destaca o papel dessas tecnologias na promoção da autonomia e equidade educacional. Contudo, os professores apontaram que o acesso limitado a esses recursos e a falta de conhecimento técnico dificultam sua utilização plena.

Além disso, a neurociência educacional, conforme Immordino-Yang (2016), reforça a importância do engajamento emocional e da motivação para a aprendizagem efetiva, aspectos que o DUA busca contemplar por meio de múltiplas formas de engajamento. Os professores relataram que, ao diversificar as estratégias pedagógicas e utilizar recursos tecnológicos, observam maior interesse e participação dos alunos, o que confirma a relevância dessas abordagens para a construção de ambientes de aprendizagem inclusivos e estimulantes.

Por fim, a integração entre o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) e as tecnologias assistivas, embora ainda incipiente na prática docente, configura-se como uma estratégia promissora para a efetivação da educação inclusiva. Para promover avanços significativos nessa área, torna-se imprescindível que os conteúdos e reflexões acerca da inclusão sejam incorporados desde a formação inicial nos cursos de graduação, abrangendo todas as licenciaturas. Essa abordagem interdisciplinar é fundamental, visto que as questões relacionadas à inclusão permeiam todas as áreas do conhecimento e impactam diretamente a atuação docente. Dessa forma, a articulação



entre teoria e prática na formação acadêmica possibilitará que futuros educadores sejam capacitados para conhecer, experimentar e aplicar essas estratégias e recursos adaptados às diferentes realidades escolares, contribuindo para a construção de ambientes educacionais mais acessíveis e inclusivos.

Considerações Finais

A partir da análise teórica e dos relatos coletados, conclui-se que o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) e as tecnologias assistivas configuram-se como pilares essenciais para a promoção de uma educação inclusiva que valorize a diversidade e assegure o direito de todos os estudantes ao aprendizado. Contudo, a efetivação dessas propostas depende não apenas do reconhecimento de sua importância, mas da implementação concreta de estratégias que envolvam formação continuada dos professores, acesso adequado a recursos tecnológicos e a transformação das práticas pedagógicas, culturais e atitudinais nas instituições educacionais.

O estudo evidenciou que, embora haja consenso quanto ao potencial do DUA para promover a acessibilidade curricular e atender às diversas formas de aprendizagem, sua implementação ainda enfrenta desafios significativos, especialmente relacionados ao desconhecimento e à insuficiente preparação dos educadores. Da mesma forma, as tecnologias assistivas, apesar de serem ferramentas poderosas para superar limitações e ampliar a autonomia dos estudantes, permanecem subutilizadas devido à falta de capacitação e infraestrutura adequada.

Além disso, a articulação entre os princípios do DUA e o uso das tecnologias assistivas revela-se fundamental para a construção de ambientes de aprendizagem mais democráticos, participativos e acolhedores, capazes de engajar emocionalmente os alunos e respeitar suas singularidades, conforme apontam as contribuições da neurociência educacional. Essa integração demanda, portanto, um compromisso institucional e político que promova a formação docente alinhada às necessidades contemporâneas da educação inclusiva, bem como a disponibilização contínua de recursos tecnológicos acessíveis.



Por fim, destaca-se que a inclusão verdadeira transcende a simples presença física dos estudantes no ambiente escolar, exigindo uma mudança paradigmática que reconheça a diversidade como valor e potencialize o desenvolvimento integral de cada indivíduo. Assim, o avanço rumo a uma educação inclusiva efetiva requer esforços coordenados entre educadores, gestores, formuladores de políticas e a comunidade escolar, garantindo que o DUA e as tecnologias assistivas deixem de ser conceitos teóricos para se tornarem práticas cotidianas e transformadoras.

REFERÊNCIAS

CAST. **Universal Design for Learning Guidelines** version 2.0. Wakefield, MA: CAST, 2011.

CAST. **Universal Design for Learning Guidelines** version 2.2. Wakefield, MA: CAST, 2018.

IMMORDINO-YANG, M. H. **Emotions, learning, and the brain: Exploring the educational implications of affective neuroscience**. New York: W. W. Norton & Company, 2016.

ORRU, Éster. **Inclusão escolar: desafios e perspectivas para uma educação democrática**. São Paulo: Editora Vozes, 2016.

PEREIRA, A. L. **Tecnologias assistivas e inclusão escolar: desafios e possibilidades**. São Paulo: Editora Inclusiva, 2024.

ROSE, D.; MEYER, A. **Teaching every student in the digital age: Universal Design for Learning**. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development, 2002.

