REVISTA TÓPICOS
ISSN 2965-6672 | Qualis A2

DESENHO UNIVERSAL PARA A APRENDIZAGEM ASSISTIDO POR TECNOLOGIA: PERSONALIZAÇÃO DO ENSINO E INCLUSÃO ESCOLAR EFETIVA

TECHNOLOGY-ASSISTED UNIVERSAL DESIGN FOR LEARNING: PERSONALIZING INSTRUCTION AND ACHIEVING EFFECTIVE SCHOOL INCLUSION

Ciências Humanas, Ciências Sociais Aplicadas • 25/11/2026

REGISTRO DOI: 10.70773/revistatopicos/795518181

Évellyn Lorrane Alves de Melo[1]

RESUMO

O Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), articulado às tecnologias digitais e assistivas, oferece possibilidades para antecipar barreiras, diversificar formas de acesso ao conhecimento e ampliar a participação de estudantes com diferentes modos de aprender. Este artigo analisa como a integração entre DUA e recursos tecnológicos pode contribuir para a personalização do ensino e para a efetivação da inclusão escolar, considerando práticas, evidências brasileiras e desafios de implementação. Trata-se de pesquisa qualitativa, bibliográfica e documental, de caráter analítico-propositivo, fundamentada em produções brasileiras publicadas entre 2021 e 2026 e em dois relatos recentes de práticas escolares. A discussão organiza-se em torno dos princípios de engajamento, representação e ação/expressão, da complementaridade entre planejamento universal e tecnologia assistiva, da formação docente e da avaliação da participação. Destacam-se experiências realizadas em Apucarana (PR), com uso de Comunicação Aumentativa e Alternativa apoiada pela plataforma Asterics Grid, e em uma escola pública municipal brasileira, na qual práticas fundamentadas no DUA e consultoria colaborativa foram associadas a mudanças descritivas no desempenho acadêmico e nas habilidades sociais. Os resultados publicados são promissores, embora não autorizem generalizações causais. Como contribuição, propõe-se a Rota DUA-Tecnologia, um ciclo de planejamento que integra mapeamento de barreiras, seleção de recursos acessíveis, mediação, acompanhamento e revisão pedagógica. Conclui-se que a tecnologia favorece a inclusão quando subordinada a objetivos curriculares claros, acessibilidade desde o planejamento e decisões pedagógicas compartilhadas.

Palavras-chave: Desenho Universal para a Aprendizagem;

Tecnologia assistiva; Acessibilidade curricular; Personalização do ensino; Educação inclusiva.

ABSTRACT

Universal Design for Learning (UDL), when combined with digital and assistive technologies, offers ways to anticipate barriers, diversify access to knowledge, and expand participation for students with different learning profiles. This article analyzes how the integration of UDL and technological resources can support instructional personalization and effective school inclusion, considering pedagogical practices, Brazilian evidence, and implementation challenges. This is a qualitative, bibliographic, and documentary study with an analytical and propositional approach, based on Brazilian publications from 2021 to 2026 and two recent reports of school-based practices. The discussion addresses the principles of engagement, representation, and action/expression; the complementarity between universal planning and assistive technology; teacher education; and participation assessment. Two experiences are highlighted: a first-grade class in Apucarana, Paraná, which used Augmentative and Alternative Communication supported by the Asterics Grid platform, and a Brazilian municipal public school where UDL-based practices and collaborative consultation were associated with descriptive changes in academic performance and social skills. The published results are promising but do not support causal generalizations. As a contribution, the article proposes the UDL-Technology Route, a planning cycle that integrates barrier mapping, accessible resource selection, pedagogical mediation, monitoring, and instructional revision. It concludes that technology supports inclusion when guided by clear curricular goals, accessibility-by-design, and shared pedagogical decisions.

Keywords: Universal Design for Learning; Assistive technology; Curricular accessibility; Instructional personalization; Inclusive education.

1. INTRODUÇÃO

A efetivação da educação inclusiva exige mais do que garantir matrícula e presença física na escola comum. Requer condições para que todos os estudantes acessem o currículo, participem das interações pedagógicas, expressem o que aprenderam e avancem em seus percursos formativos. Essa exigência desloca o centro da discussão: em vez de atribuir as dificuldades exclusivamente às características individuais dos alunos, torna-se necessário examinar as barreiras produzidas pelos materiais, pelas estratégias de ensino, pelos ambientes e pelas formas de avaliação.

A Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência estabelece o direito à educação em sistema inclusivo e determina a adoção de medidas de acessibilidade, participação e aprendizagem. No cotidiano escolar, contudo, a distância entre o direito formal e a experiência efetiva ainda aparece em práticas organizadas por um único formato de explicação, um mesmo ritmo, materiais pouco acessíveis e avaliações que privilegiam uma forma restrita de demonstrar conhecimento. Essas condições podem limitar a participação de estudantes com deficiência, transtornos do neurodesenvolvimento, dificuldades específicas de aprendizagem e também de alunos que enfrentam barreiras linguísticas, culturais, sensoriais ou socioeconômicas.

O Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) constitui uma abordagem de planejamento que procura antecipar a variabilidade dos estudantes desde a elaboração do currículo. Em vez de planejar uma aula para um estudante supostamente padrão e realizar adaptações apenas depois que uma barreira é identificada, o DUA propõe oferecer múltiplos meios de engajamento, representação e ação/expressão. Borges e Schmidt (2021) discutem o potencial dessa abordagem para a escolarização de estudantes autistas, enquanto Pieczarka e Valdivieso (2023) analisam sua utilização como estratégia de acessibilidade e diferenciação curricular para estudantes com deficiência intelectual.

A tecnologia amplia as possibilidades de materializar esse planejamento. Recursos digitais podem apresentar um conteúdo por texto, áudio, vídeo, animação, imagens, legendas, audiodescrição ou Libras; ferramentas assistivas podem apoiar a leitura, a escrita, a comunicação, a navegação e a expressão. Oliveira e Malheiro (2024) identificam contribuições das tecnologias digitais articuladas ao DUA para processos inclusivos de alfabetização, incluindo o uso de audiodescrição e Libras. Schwartz da Silva, Lima e Silva (2024) também destacam que as TDIC, quando articuladas ao planejamento universal, podem ampliar o acesso ao currículo e apoiar a remoção de barreiras.

Entretanto, a presença de dispositivos ou aplicativos não garante, por si só, uma educação inclusiva. Uma plataforma inacessível, uma atividade excessivamente dependente de leitura, uma interface sem compatibilidade com leitor de tela ou uma ferramenta escolhida sem relação com os objetivos curriculares pode criar novas barreiras. Casagrande, Vieira e Mendes (2024) defendem a aproximação entre tecnologia assistiva e DUA, ressaltando que a acessibilidade precisa

integrar a prática pedagógica. A tecnologia é meio, não finalidade: sua contribuição depende da intencionalidade do professor, da adequação ao contexto e da participação dos estudantes na definição dos apoios necessários.

A discussão também exige distinguir personalização de segregação. A personalização compatível com o DUA não consiste em reduzir automaticamente os objetivos de aprendizagem para determinados alunos, mas em ampliar caminhos de acesso, participação e expressão, mantendo expectativas educacionais significativas. Silva *et al.* (2023) discutem a relação entre DUA e Plano Educacional Individualizado (PEI), compreendendo-os como perspectivas complementares: o primeiro favorece um currículo acessível ao conjunto da turma, enquanto o segundo pode organizar apoios específicos quando persistem necessidades individualizadas.

Experiências brasileiras recentes tornam essa discussão concreta. Em Apucarana, no Paraná, Domaredzki, Hummel e Costa (2026) analisaram uma sequência didática de alfabetização que combinou princípios do DUA e Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA), incluindo o uso da plataforma Asterics Grid. O estudo, realizado em turma de 1º ano com 30 estudantes, entre eles uma criança autista com comprometimentos importantes na comunicação, registrou engajamento e participação em atividades com diferentes formas de representação e expressão. Em outro relato, Rinaldo *et al.* (2026) investigaram o DUA associado à consultoria colaborativa em turma de 4º ano de escola pública municipal, com 21 estudantes, registrando mudanças descritivas em medidas de leitura, escrita, aritmética e habilidades sociais.

Diante desse cenário, formula-se o seguinte problema de pesquisa: de que maneira a integração entre o Desenho Universal para a Aprendizagem e as tecnologias digitais e assistivas pode favorecer a personalização do ensino e a inclusão escolar efetiva, e quais condições pedagógicas e institucionais são necessárias para que essa integração produza participação e aprendizagem? O objetivo geral consiste em analisar as contribuições e os limites da abordagem DUA assistida por tecnologia para a acessibilidade curricular e a inclusão escolar. Especificamente, pretende-se: discutir os princípios do DUA; examinar como recursos digitais e assistivos podem apoiar diferentes formas de aprender e demonstrar conhecimento; analisar experiências brasileiras recentes; e propor um modelo de planejamento acessível, viável e passível de avaliação.

A relevância do estudo decorre da necessidade de superar tanto a adaptação tardia quanto a adoção acrítica de recursos tecnológicos. Uma política de inclusão efetiva depende de currículo flexível, formação docente, infraestrutura, acessibilidade das plataformas, apoio especializado e avaliação contínua das barreiras. O artigo está organizado em fundamentação teórica, metodologia, análise de experiências brasileiras, discussão de limites e proposição de um ciclo de planejamento denominado Rota DUA-Tecnologia.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA OU REVISÃO DA LITERATURA

2.1. O Desenho Universal para a Aprendizagem e a Variabilidade dos Estudantes

O DUA parte do reconhecimento de que não existe um perfil único de estudante, tampouco uma forma universal de perceber, compreender, organizar e expressar conhecimentos. A variabilidade

é constitutiva dos grupos escolares e envolve diferenças sensoriais, cognitivas, linguísticas, culturais, emocionais e de experiência. O planejamento pedagógico, portanto, precisa prever opções e flexibilidades sem abandonar os objetivos curriculares. Borges e Schmidt (2021) apresentam o DUA como uma possibilidade para organizar o ensino de alunos autistas, ressaltando a importância de considerar as diferenças individuais no desenho das experiências de aprendizagem.

A abordagem organiza-se em três princípios complementares. O primeiro, múltiplos meios de engajamento, diz respeito às formas de despertar e sustentar o interesse, fortalecer a autonomia, ampliar a relevância das atividades e favorecer a colaboração. O segundo, múltiplos meios de representação, refere-se às diferentes formas de apresentar informações e conceitos, considerando que os estudantes podem compreender melhor um conteúdo por recursos visuais, auditivos, táteis, textuais, concretos ou multimodais. O terceiro, múltiplos meios de ação e expressão, contempla diferentes modos de interação com a tarefa e de demonstração da aprendizagem, como respostas orais, escritas, visuais, gestuais, digitais ou por comunicação alternativa.

A revisão de Pieczarka e Valdivieso (2023) evidencia que o DUA pode atuar como estratégia de diferenciação curricular para estudantes com deficiência intelectual, mas também aponta a necessidade de aprofundar a aplicação prática da abordagem. Costa-Renders (2025), ao sintetizar pesquisas sobre DUA e educação inclusiva, reforça a relevância de deslocar o foco das adaptações pontuais para a organização de práticas de ensino acessíveis. Essa mudança exige analisar não apenas as características dos estudantes, mas a relação entre objetivos, materiais, estratégias, ambiente e avaliação.

O DUA não deve ser confundido com a oferta indiscriminada de muitas atividades. A multiplicidade de opções precisa manter coerência com os objetivos de aprendizagem, com o conteúdo e com as condições concretas da turma. Um mesmo conceito pode ser apresentado em texto, áudio e demonstração prática, mas o professor deve assegurar que cada modalidade explicite os elementos essenciais do conhecimento. Do mesmo modo, permitir diferentes formas de resposta não significa dispensar os critérios de qualidade: significa avaliar a aprendizagem sem restringi-la a um único canal de expressão.

2.2. Tecnologias Digitais e Assistivas Como Mediadoras da Acessibilidade Curricular

A integração entre DUA e tecnologia pode ocorrer em diferentes níveis. As tecnologias digitais de informação e comunicação incluem ambientes virtuais, vídeos, apresentações interativas, livros digitais, simuladores, plataformas de aprendizagem e ferramentas de autoria. As tecnologias assistivas, por sua vez, compreendem recursos, estratégias, serviços e dispositivos que ampliam a funcionalidade, a comunicação, a participação e a autonomia de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. Em contexto escolar, os dois conjuntos podem se complementar, desde que a escolha seja orientada pela barreira que se pretende reduzir.

Entre os recursos que apoiam a representação estão leitores de tela, ampliação de fonte, contraste ajustável, audiolivros, legendas, transcrições, audiodescrição, vídeos em Libras, pictogramas, mapas conceituais digitais e materiais com linguagem simples. No campo da ação e expressão, podem ser utilizados reconhecimento de voz, teclados alternativos, acionadores, pranchas de comunicação,

aplicativos de CAA, respostas por áudio ou vídeo e ferramentas de produção multimodal. Para o engajamento, ambientes digitais podem oferecer escolhas de percurso, feedback imediato, desafios graduados, colaboração e conexão com interesses dos estudantes.

Casagrande, Vieira e Mendes (2024) discutem a relação entre tecnologia assistiva e DUA como apoio à prática pedagógica inclusiva, defendendo que a combinação pode contribuir para ambientes de ensino mais flexíveis. Domaredzki, Hummel e Costa (2026) aprofundam essa interface ao analisar o uso da CAA junto ao DUA em uma sequência de alfabetização. No estudo, a plataforma Asterics Grid possibilitou selecionar palavras, ouvir sua pronúncia e integrar texto, imagem e símbolos, ampliando as alternativas de participação de estudantes com comprometimentos na fala e na comunicação.

No entanto, a tecnologia pode reproduzir barreiras quando não é acessível. Vídeos sem legendas, documentos digitalizados como imagem, plataformas que não funcionam com leitores de tela, atividades cronometradas sem alternativas e interfaces dependentes exclusivamente do mouse podem restringir o acesso. A escolha do recurso deve, portanto, considerar compatibilidade, facilidade de uso, privacidade, custo, conectividade, disponibilidade de suporte e possibilidade de funcionamento offline. Acessibilidade digital não é um complemento visual: é condição de participação.

Oliveira e Malheiro (2024) identificam que a articulação entre DUA e TDIC pode flexibilizar processos inclusivos de alfabetização, citando recursos como audiodescrição e Libras. Schwartz da Silva, Lima e Silva (2024) também apontam a contribuição das tecnologias digitais para tornar o currículo mais acessível e apoiar a identificação

e remoção de barreiras. Esses trabalhos convergem ao indicar que o ganho pedagógico não está no uso de tecnologia isoladamente, mas na relação entre recurso, objetivo curricular, mediação e diversidade dos estudantes.

2.3. Personalização do Ensino, DUA e Planejamento Individualizado

A personalização do ensino precisa ser compreendida como ampliação de possibilidades de aprendizagem, e não como individualização automática de toda a experiência escolar. Uma prática pode ser universalmente planejada e, simultaneamente, oferecer apoios específicos a estudantes que deles necessitem. O currículo comum permanece como referência, enquanto caminhos, tempos, recursos e formas de expressão podem variar para reduzir barreiras e preservar objetivos significativos.

Silva *et al.* (2023) discutem a complementaridade entre o DUA e o Plano Educacional Individualizado (PEI). O DUA busca reduzir barreiras metodológicas desde o planejamento para o conjunto da turma, por meio de múltiplas formas de apresentação, participação e expressão. O PEI, por sua vez, pode organizar metas, apoios e estratégias específicas para estudantes que necessitem de individualização. A complementaridade evita dois riscos: esperar que o planejamento universal resolva todas as necessidades particulares, ou tornar o PEI a única via de acessibilidade, deixando o currículo da turma inalterado.

Cordeiro e Souza (2024) relacionam acessibilidade curricular e DUA, reforçando que a inclusão depende da revisão das condições de acesso ao conhecimento. Vieira *et al.* (2025), ao mapear a produção

brasileira sobre DUA entre 2017 e 2023, identificam potencial de flexibilização e inclusão, mas observam que a implementação prática ainda aparece de modo restrito e que são necessárias avaliações sistemáticas de impacto. Essa conclusão é especialmente relevante para o tema da personalização: a existência de opções não basta; é preciso observar se os estudantes realmente conseguem participar, aprender e demonstrar o que sabem.

A personalização também envolve escuta. Preferências e necessidades não devem ser presumidas apenas a partir de diagnósticos. O professor precisa observar o desempenho em tarefas, conversar com os estudantes e suas famílias, dialogar com profissionais do Atendimento Educacional Especializado (AEE) e revisar as decisões conforme as evidências de participação. A tecnologia deve ampliar autonomia, e não criar dependência ou impor um percurso rígido definido pelo aplicativo.

2.4. Formação Docente, Colaboração e Condições Institucionais

A implementação do DUA assistido por tecnologia requer conhecimento pedagógico, compreensão de acessibilidade e capacidade de selecionar ferramentas adequadas. Não basta conhecer um aplicativo: é necessário compreender que barreira ele reduz, a que objetivo curricular se vincula, quais estudantes podem se beneficiar, quais dificuldades pode gerar e como os resultados serão acompanhados. Por isso, a formação docente precisa combinar fundamentos do DUA, acessibilidade digital, tecnologias assistivas, planejamento, avaliação e análise da prática.

Costa-Renders (2025) destaca a importância do DUA como suporte às práticas de ensino inclusivas e chama atenção para a necessidade

de formação e condições que permitam a apropriação de seus princípios. A experiência de Rinaldo *et al.* (2026) mostra a relevância da consultoria colaborativa: a implementação foi sustentada por encontros sistemáticos de planejamento, reflexão e ajuste entre profissionais da educação comum e da Educação Especial. A acessibilidade deixou de ser responsabilidade isolada de um especialista e passou a integrar decisões compartilhadas.

As condições materiais também interferem na efetividade da proposta. Escolas podem enfrentar limitações de conectividade, dispositivos, manutenção, licenças, suporte técnico, acessibilidade de plataformas e tempo de planejamento. Essas limitações não devem ser tratadas como falhas individuais dos docentes. Uma política de inclusão tecnológica precisa prever recursos acessíveis de baixo custo, opções offline, manutenção, formação em serviço e apoio da gestão escolar.

A tecnologia deve ser avaliada ainda sob critérios éticos. Plataformas que coletam dados de estudantes, ferramentas de reconhecimento de voz, sistemas adaptativos e aplicativos com perfis pessoais requerem atenção à proteção de dados e à exposição de informações sensíveis. A seleção precisa considerar a Lei Geral de Proteção de Dados, o consentimento aplicável, o uso mínimo de dados e a transparência com famílias e estudantes. A inovação inclusiva não pode ampliar vigilância, rotulação ou dependência comercial.

2.5. E Práticas Colaborativas no Ensino Fundamental em Apucarana (PR)

Uma experiência diretamente relacionada ao uso de tecnologia assistiva foi descrita por Domaredzki, Hummel e Costa (2026), em uma escola municipal de Apucarana, Paraná. A investigação envolveu uma turma de 1º ano do Ensino Fundamental com 30 estudantes, incluindo uma criança com Transtorno do Espectro Autista (TEA) e comprometimentos importantes na comunicação verbal e não verbal. A pesquisa adotou abordagem qualitativa, descritiva e exploratória, com observação inicial do contexto, planejamento colaborativo e aplicação de sequência didática organizada a partir dos princípios do DUA.

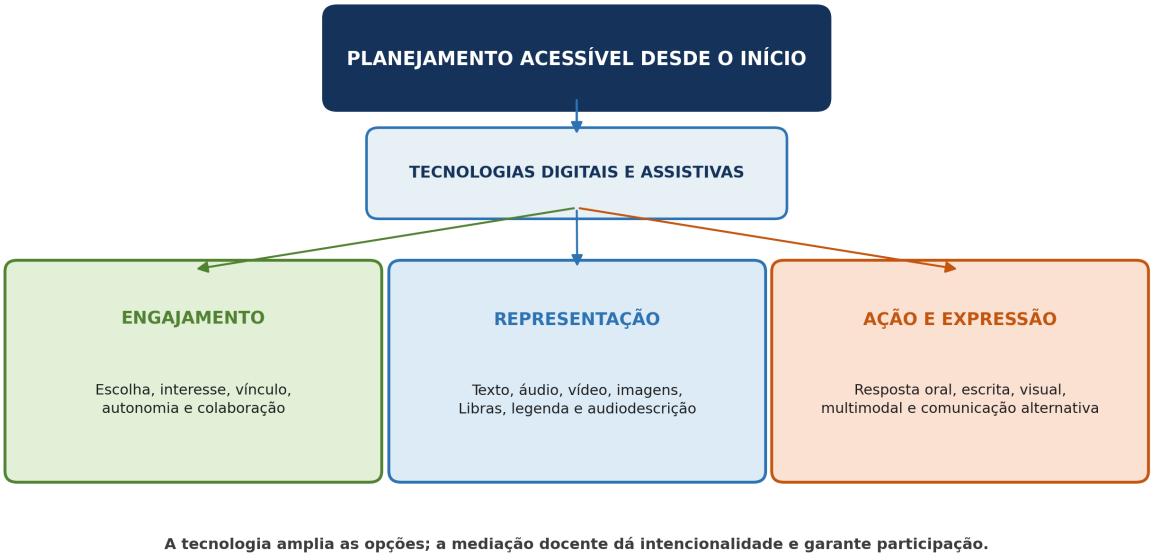
A sequência, intitulada “Explorando o mundo da letra T”, articulou história, vídeo, imagens, cartões de resposta e atividades de identificação de palavras. Em uma das etapas, foi utilizado o Asterics Grid, plataforma que permite selecionar palavras, ouvir sua pronúncia e combinar texto, imagem e símbolos. A CAA foi mobilizada para oferecer diferentes formas de expressão, inclusive para estudantes que não utilizavam a fala como principal canal comunicativo. O relato registrou motivação, interesse e engajamento da turma nas atividades, além de participação por meio de símbolos e cartões.

Esse caso é relevante porque demonstra uma aplicação concreta da integração entre DUA e tecnologia assistiva em alfabetização. A ferramenta não foi apresentada como solução isolada: estava vinculada a um objetivo curricular específico, inserida em uma sequência didática e articulada a opções não digitais. O estudo também mostra que a baixa tecnologia tal como cartões de resposta e imagens, pode coexistir com recursos digitais. A combinação amplia a possibilidade de participação sem tornar a conexão à internet condição obrigatória para toda a aula.

Os resultados devem ser interpretados nos limites do delineamento qualitativo e do contexto de uma única turma. O estudo não apresenta comparação controlada nem permite atribuir causalmente mudanças de aprendizagem à plataforma. Seu valor está em documentar como a CAA e o planejamento universal podem ser articulados em uma atividade curricular concreta, e em apontar caminhos que podem ser testados e avaliados em outras escolas.

Outra experiência, de Rinaldo *et al.* (2026), analisou a articulação entre DUA e consultoria colaborativa em uma turma de 4º ano do Ensino Fundamental de escola pública municipal brasileira, envolvendo 21 estudantes. A investigação utilizou o Teste de Desempenho Escolar e o Social Skills Rating System em dois momentos, além de observações e encontros de planejamento. Os resultados indicaram elevação das médias em leitura e escrita, relativa estabilidade em aritmética e mudanças na distribuição das autoavaliações de habilidades sociais. Como três estudantes foram transferidos entre as aplicações, o número da segunda etapa foi 18. A pesquisa é útil para discutir acompanhamento por indicadores e colaboração profissional, embora não seja um estudo centrado em tecnologia digital.

Figura 1. Princípios do DUA articulados às tecnologias digitais e assistivas



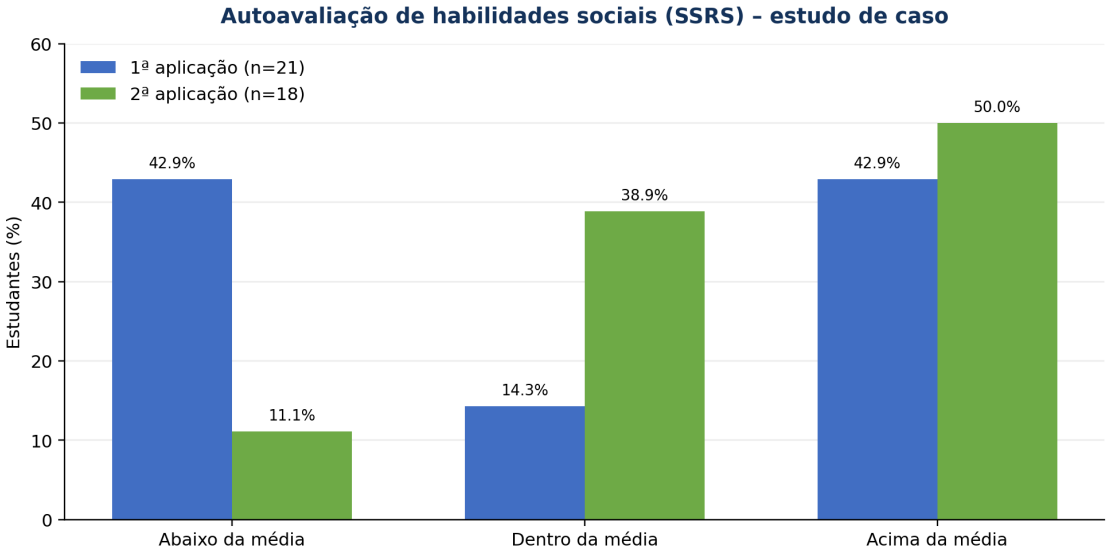
Fonte: elaboração própria, com base em Borges e Schmidt (2021), Oliveira e Malheiro (2024), Casagrande, Vieira e Mendes (2024) e Domaredzki, Hummel e Costa (2026).

Tabela 1. Distribuição da autoavaliação de habilidades sociais (SSRS) no estudo de Rinaldo *et al.* (2026)

Classificação	1ª aplicação (n=21)	2ª aplicação (n=18)
Abaixo da média	42,9%	11,1%
Dentro da média	14,3%	38,9%
Acima da média	42,9%	50,0%

Fonte: adaptado de Rinaldo *et al.* (2026). Percentuais arredondados conforme a tabela do estudo. A diferença no número de participantes entre as aplicações decorreu da transferência de três estudantes.

Figura 2. Variação na autoavaliação de habilidades sociais no estudo de Rinaldo *et al.* (2026)



Fonte: elaboração própria a partir de Rinaldo *et al.* (2026). Os percentuais refletem a autoavaliação dos estudantes; o estudo tem natureza descritiva e não permite inferência causal.

2.6. Limites e Riscos da Tecnologia na Inclusão Escolar

A primeira limitação diz respeito à acessibilidade do próprio recurso. Uma tecnologia pode oferecer personalização superficial e, ao mesmo tempo, não funcionar com leitor de tela, não permitir navegação por teclado, não oferecer legendas ou exigir velocidade de processamento incompatível com determinados estudantes. A escola deve examinar recursos antes de adotá-los e solicitar avaliações por usuários com diferentes necessidades de acesso.

A segunda limitação está na infraestrutura. Conectividade instável, baixa disponibilidade de dispositivos e ausência de manutenção podem interromper atividades e ampliar desigualdades entre estudantes. Por essa razão, as propostas pedagógicas devem oferecer alternativas equivalentes de baixa tecnologia e materiais que possam ser utilizados offline. Não se trata de abandonar tecnologias digitais, mas de evitar que o acesso ao conteúdo dependa exclusivamente delas.

A terceira limitação envolve formação e tempo de planejamento. O professor pode receber uma ferramenta sem orientação sobre sua integração curricular, o que favorece o uso pontual e pouco conectado aos objetivos de aprendizagem. A colaboração entre professor regente, AEE, coordenação pedagógica, profissionais de tecnologia assistiva, estudantes e famílias pode apoiar a escolha e a revisão de estratégias. O planejamento conjunto, porém, precisa de tempo institucional reconhecido.

A quarta limitação refere-se à confusão entre personalização e individualização excludente. Recursos tecnológicos podem reforçar percursos isolados, separar estudantes das experiências coletivas ou reduzir expectativas de aprendizagem. Uma prática inclusiva precisa garantir participação no currículo comum e utilizar apoios específicos quando necessários, sem transformar a tecnologia em justificativa para retirar o estudante das interações da turma.

Por fim, avaliações automatizadas ou sistemas adaptativos podem produzir classificações pouco transparentes, sobretudo quando seus critérios não são conhecidos. A tecnologia não deve substituir o julgamento pedagógico nem definir sozinha o que o estudante é capaz de aprender. Indicadores digitais precisam ser interpretados em contexto, em conjunto com observações, produções dos estudantes e diálogo com a comunidade escolar.

2.7. Proposta Inovadora: Rota DUA-Tecnologia para o Planejamento Acessível

Com base na literatura e nas experiências examinadas, propõe-se a Rota DUA-Tecnologia, um ciclo de planejamento que pode ser utilizado por equipes escolares para transformar princípios de

acessibilidade em decisões pedagógicas verificáveis. A proposta não constitui um programa já testado em larga escala; trata-se de uma contribuição analítico-propositiva a ser pilotada e avaliada em contextos escolares. Sua premissa é que a seleção de tecnologia deve ocorrer após a identificação das barreiras e dos objetivos curriculares, e não antes.

A primeira etapa consiste em mapear barreiras. A equipe identifica quais aspectos da tarefa podem dificultar a participação: texto extenso sem alternativa de áudio, instruções exclusivamente orais, imagens sem descrição, avaliação apenas escrita, tempo rígido, interface não navegável por teclado ou ausência de recursos de comunicação. O levantamento deve observar a tarefa e o ambiente, não classificar o estudante como problema. O registro pode ser realizado em uma matriz simples, com evidências observadas e hipóteses de barreira.

A segunda etapa é definir objetivos essenciais e critérios de qualidade. O professor explicita o que o estudante deve compreender ou realizar, separando o objetivo de aprendizagem da forma única pela qual ele costuma ser apresentado. Por exemplo, se o objetivo é identificar relações entre grafema e fonema, a resposta pode ocorrer por fala, seleção de símbolo, escrita, gravação de áudio ou associação visual, desde que os critérios de aprendizagem permaneçam claros.

A terceira etapa é multiplicar os meios de acesso e participação. O planejamento oferece opções de engajamento, representação e ação/expressão. Essas opções podem incluir leitura em voz alta, vídeo legendado, materiais manipuláveis, resumo visual, Libras, pictogramas, audiodescrição, atividades em duplas, registro oral e

comunicação alternativa. A equipe seleciona as alternativas pertinentes à barreira observada, evitando excesso de recursos sem função pedagógica definida.

A quarta etapa é selecionar a tecnologia adequada. A decisão considera acessibilidade, custo, funcionamento offline, compatibilidade com dispositivos existentes, facilidade de uso, privacidade, necessidade de treinamento e possibilidade de manutenção. Entre os recursos possíveis estão leitores de tela, conversão de texto em fala, ditado por voz, ampliadores, teclado alternativo, plataforma de CAA, legendas automáticas revisadas, livros digitais acessíveis e ambientes de autoria multimodal. Sempre que possível, o recurso deve ser experimentado com os estudantes antes de sua adoção regular.

A quinta etapa envolve implementação e mediação. O professor apresenta os objetivos, explica as opções, modela o uso dos recursos e acompanha a participação. A tecnologia não deve assumir a condução da aula nem substituir o diálogo. A mediação docente permanece responsável por contextualizar o conteúdo, oferecer feedback, estimular colaboração e garantir que os recursos apoiem a construção de conhecimento.

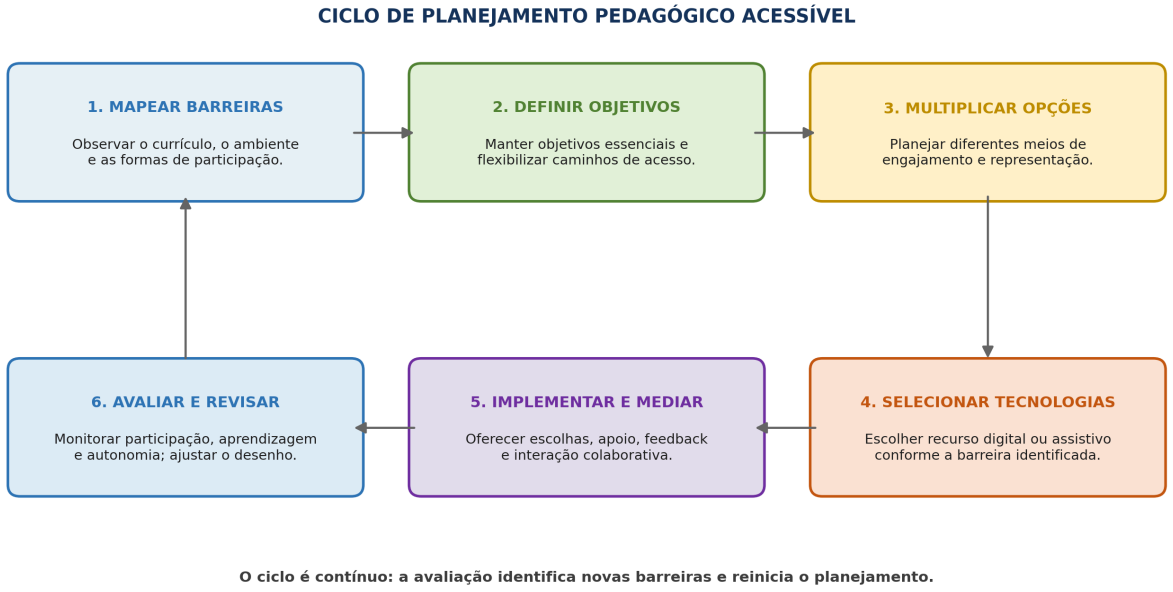
A sexta etapa consiste em avaliar e revisar. A equipe acompanha indicadores de participação, acesso ao material, conclusão das tarefas, qualidade das produções, autonomia, interação e percepção dos estudantes. Os resultados devem ser analisados sem reduzir inclusão a notas ou tempo de tela. Se determinado recurso não ampliar a participação, deve ser substituído ou combinado com outra estratégia. O ciclo volta ao mapeamento de barreiras, tornando o planejamento um processo contínuo.

Tabela 2. Princípios do DUA, recursos tecnológicos e evidências de participação

Princípio	Possibilidades pedagógicas	Recursos digitais/assistivos	Evidências a observar
Engajamento	Escolhas, desafios graduados, tarefas contextualizadas e colaboração.	Ambientes com opções de percurso; quizzes acessíveis; recursos de organização visual e feedback.	Iniciação da tarefa, persistência, participação em grupo e autonomia na escolha.
Representação	Conteúdo apresentado em mais de um formato e com linguagem clara.	Áudio, legenda, Libras, audiodescrição, leitores de tela, ampliação, pictogramas e livros digitais acessíveis.	Acesso às instruções, compreensão do conteúdo e redução de pedidos de repetição por barreira de formato.
Ação e expressão	Diferentes maneiras de responder, criar, explicar e demonstrar aprendizagem.	CAA, reconhecimento de voz, teclado alternativo, vídeo, áudio, desenho digital e ferramentas de autoria.	Consegue demonstrar o objetivo de aprendizagem por um meio acessível e com critérios equivalentes.

Fonte: elaboração própria, a partir dos princípios do DUA e das possibilidades discutidas nas obras analisadas.

Figura 3. Ciclo da Rota DUA-Tecnologia



Fonte: elaboração própria.

Tabela 3. Plano de implementação-piloto da Rota DUA-Tecnologia

Fase	Ação prática	Responsáveis e recursos	Indicadores de acompanhamento
Diagnóstico (semanas 1–2)	Selecionar uma unidade curricular e mapear barreiras em materiais, instruções, ambiente e avaliação.	Professor regente, AEE e coordenação; checklist de acessibilidade e escuta dos estudantes.	Barreiras identificadas e priorizadas; objetivos curriculares definidos.
Co-planejamento (semanas 3–4)	Elaborar duas ou três opções de representação e de expressão para a mesma meta de aprendizagem.	Equipe docente; materiais digitais e não digitais; biblioteca de recursos acessíveis.	Plano acessível validado; recursos compatíveis e alternativa offline disponível.
Implementação (semanas 5–8)	Aplicar a sequência, ensinar o uso dos recursos e	Professor regente e profissionais de apoio; TA e	Engajamento, acesso às instruções, participação,

	registrar participação e produções.	dispositivos existentes.	conclusão e qualidade das produções.
Avaliação e revisão (semanas 9–10)	Comparar registros iniciais e finais, recolher feedback dos estudantes e ajustar o planejamento.	Equipe escolar e estudantes; portfólio e rubrica de acessibilidade.	Evidências de maior participação/autonomia; barreiras remanescentes e plano de melhoria.

Fonte: elaboração própria. O cronograma é uma proposta de piloto e pode ser adaptado ao calendário e às condições de cada escola.

3. METODOLOGIA

A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, bibliográfica e documental, de caráter analítico-propositivo. A opção por esse delineamento decorre do objetivo de examinar contribuições teóricas e evidências de práticas brasileiras que articulam o Desenho Universal para a Aprendizagem, tecnologias digitais, tecnologia assistiva e acessibilidade curricular. O estudo não realizou intervenção direta nem coletou dados primários com estudantes ou professores.

O levantamento bibliográfico concentrou-se em produções brasileiras publicadas entre 2021 e 2026, localizadas em periódicos científicos e repositórios acadêmicos, com ênfase em trabalhos que abordassem DUA, educação inclusiva, tecnologia assistiva, tecnologias digitais, personalização do ensino, acessibilidade curricular e formação docente. Foram priorizados artigos com identificação de autoria, periódico, ano e DOI ou endereço

institucional verificável, incluindo revisões de literatura, análises conceituais e estudos de intervenção ou relato de pesquisa.

O corpus de análise reuniu estudos de Borges e Schmidt (2021); Pieczarka e Valdivieso (2023); Silva *et al.* (2023); Oliveira e Malheiro (2024); Schwartz da Silva, Lima e Silva (2024); Casagrande, Vieira e Mendes (2024); Cordeiro e Souza (2024); Costa-Renders (2025); Vieira *et al.* (2025); Domaredzki, Hummel e Costa (2026); e Rinaldo *et al.* (2026). A seleção não pretende esgotar a produção nacional, mas reunir pesquisas diretamente relacionadas à interface entre planejamento universal, recursos tecnológicos e inclusão escolar.

A análise documental concentrou-se em duas experiências escolares descritas em artigos recentes. A primeira foi desenvolvida em uma escola municipal de Apucarana, Paraná, com turma do 1º ano do Ensino Fundamental e utilização de CAA e Asterics Grid no planejamento de uma sequência de alfabetização. A segunda examinou uma turma do 4º ano de escola pública municipal brasileira, com 21 estudantes, por meio da articulação entre DUA e consultoria colaborativa, com aplicações pré e pós de instrumentos de desempenho acadêmico e habilidades sociais.

Os trabalhos foram organizados em quatro eixos analíticos: (1) princípios do DUA e variabilidade dos estudantes; (2) contribuição das tecnologias digitais e assistivas para acessibilidade e expressão; (3) formação docente, colaboração e condições institucionais; e (4) evidências de experiências brasileiras e limites de generalização. A partir dessa síntese, elaborou-se a proposta Rota DUA-Tecnologia, que articula planejamento, seleção de recursos, mediação e avaliação.

Como limite metodológico, destaca-se que os estudos analisados possuem delineamentos e contextos distintos. Os resultados qualitativos de uma turma não podem ser generalizados para toda a rede de ensino, e as mudanças descritivas de estudos pré e pós não demonstram, isoladamente, causalidade. Por isso, o artigo utiliza as experiências como evidências contextualizadas e referências para proposição, sem atribuir à tecnologia efeitos automáticos ou universais.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1. Convergências da Produção Brasileira Recente

A produção recente converge em um ponto central: a inclusão efetiva depende da acessibilidade do currículo e da reorganização das práticas pedagógicas, e não apenas da presença do estudante na sala comum. Borges e Schmidt (2021) mostram que o DUA pode apoiar a escolarização de estudantes autistas ao considerar diferenças individuais desde o planejamento. Pieczarka e Valdivieso (2023) discutem a acessibilidade curricular para estudantes com deficiência intelectual e apontam o DUA como estratégia de diferenciação, enquanto Costa-Renders (2025) sistematiza sua contribuição para práticas inclusivas.

Outra convergência está na articulação entre DUA e recursos tecnológicos. Oliveira e Malheiro (2024) identificam potencial das TDIC para ampliar acessibilidade e flexibilizar práticas de alfabetização. Schwartz da Silva, Lima e Silva (2024) destacam que tecnologias digitais podem apoiar a identificação e a remoção de barreiras ao currículo. Casagrande, Vieira e Mendes (2024) ampliam o debate ao situar a tecnologia assistiva como recurso que pode atuar

em sinergia com o planejamento universal. Em conjunto, os estudos reforçam que o recurso deve ser selecionado de acordo com uma necessidade pedagógica e de acessibilidade identificada.

A literatura também evidencia que DUA e PEI não precisam ser tratados como alternativas concorrentes. Silva *et al.* (2023) apresentam a universalização do currículo e a individualização inclusiva como perspectivas complementares. O planejamento universal reduz barreiras comuns e amplia opções para toda a turma; o plano individualizado pode registrar apoios adicionais quando a diversidade concreta exigir recursos específicos. Essa relação evita que o currículo permaneça rígido enquanto apenas o estudante recebe adaptações pontuais.

Por fim, a produção brasileira aponta uma lacuna entre discussão conceitual e implementação sistemática. Vieira *et al.* (2025) observam que, embora a pesquisa sobre DUA esteja em crescimento, experiências de implementação ainda são relativamente restritas e carecem de avaliação consistente. Essa constatação justifica a proposição de ciclos de planejamento que produzam documentação, indicadores de participação e revisão contínua, evitando que a adoção do DUA se reduza a uma lista de ferramentas ou a uma ação isolada.

A experiência de Apucarana é diretamente pertinente ao tema porque articula DUA e tecnologia assistiva em uma atividade curricular concreta. A plataforma Asterics Grid foi utilizada para selecionar palavras e ouvir sua pronúncia, combinando texto, imagens e símbolos. A sequência didática incluiu também história, vídeo, fichas e cartões de resposta, o que permitiu múltiplas formas de representação e expressão. Os autores registraram interesse e

engajamento dos estudantes e participação por meio da CAA. O caso indica que um recurso digital específico pode fortalecer a acessibilidade quando integrado a uma sequência didática com objetivos claros.

Entretanto, o relato de Apucarana é qualitativo e se refere a uma turma de 1º ano com 30 estudantes, incluindo uma criança autista com necessidades complexas de comunicação. Os resultados apresentados não correspondem a uma avaliação de impacto com grupo de comparação ou medidas padronizadas de desempenho. Sua contribuição está na descrição de uma prática plausível, no registro das formas de mediação e na demonstração de que recursos digitais e materiais de baixa tecnologia podem compor uma mesma proposta pedagógica.

O estudo de Rinaldo *et al.* (2026) acrescenta evidências quantitativas descritivas sobre a articulação entre DUA e consultoria colaborativa. As médias do Teste de Desempenho Escolar aumentaram em escrita e leitura, enquanto a aritmética apresentou relativa estabilidade. Na autoavaliação do SSRS, a proporção de estudantes classificados abaixo da média caiu de 42,9% para 11,1%, e a proporção acima da média passou de 42,9% para 50,0%. A segunda aplicação contou com 18 estudantes, em razão da transferência de três participantes.

Esses resultados precisam ser interpretados com cautela. O estudo não foi apresentado como ensaio controlado, e o intervalo de pré e pós-intervenção ocorreu em uma turma heterogênea, acompanhada por consultoria colaborativa. Portanto, não é possível atribuir as variações exclusivamente ao DUA, muito menos a uma tecnologia específica. Ainda assim, a experiência indica que o

planejamento universal sustentado por colaboração profissional e monitoramento pode estar associado a mudanças relevantes em participação, desempenho e habilidades sociais.

A comparação entre os dois casos permite uma leitura complementar. Apucarana demonstra o potencial de um recurso assistivo digital tal como a CAA apoiada pelo Asterics Grid, articulado a atividades de alfabetização e opções de baixa tecnologia. Rinaldo *et al.* evidenciam a importância de planejamento e consultoria colaborativa, acompanhados por indicadores pré e pós. O primeiro caso ilumina a escolha de tecnologias e as possibilidades comunicacionais; o segundo mostra a necessidade de organização institucional, colaboração e avaliação. Nenhum deles, isoladamente, comprova eficácia universal, mas ambos oferecem elementos concretos para desenho e avaliação de práticas inclusivas.

4.2. Implicações para Personalização e Inclusão Escolar

Os estudos analisados sustentam que a personalização do ensino precisa ocorrer no desenho da experiência, e não somente em intervenções posteriores. Oferecer o mesmo material em formatos diferentes, permitir a demonstração de aprendizagem por caminhos equivalentes e flexibilizar a participação não significa diminuir a exigência conceitual. Significa remover barreiras que não são essenciais ao objetivo. Se a aprendizagem pretendida é compreender um conceito, exigir que a resposta seja exclusivamente escrita pode medir a escrita em vez da compreensão do conceito.

A tecnologia pode ampliar esse princípio ao oferecer leitura de texto em voz alta, gravação oral, legendas, Libras, audiodescrição,

comunicação alternativa, ampliação e diferentes formatos de produção. Ao mesmo tempo, é fundamental manter alternativas sem dispositivo, sobretudo em contextos com conectividade desigual. A escolha tecnológica deve ser guiada por critérios de acessibilidade, autonomia e pertinência curricular, e não pela novidade da ferramenta.

A inclusão efetiva depende também da forma como a escola organiza suas responsabilidades. A colaboração entre professores, AEE, coordenação pedagógica e famílias favorece a continuidade das estratégias. A experiência de Rinaldo *et al.* (2026) sugere que a consultoria colaborativa pode apoiar o planejamento e a revisão das práticas. Na experiência de Apucarana, a professora regente e as pesquisadoras organizaram em conjunto a sequência de alfabetização. Esses exemplos destacam que a personalização não deve ser delegada exclusivamente ao profissional especializado ou a um aplicativo.

A avaliação, por sua vez, deve acompanhar participação, comunicação, autonomia e aprendizagem. Indicadores de acesso ao material, interação com a tarefa, conclusão de atividades, qualidade das produções e percepção de pertencimento podem ajudar a equipe a identificar se a tecnologia está reduzindo uma barreira. Também é importante observar efeitos indesejados, como dependência de uma plataforma, excesso de estímulos, dificuldade de navegação ou segregação do estudante em uma atividade separada.

4.3. Soluções Inovadoras e Condições para Implementação

A Rota DUA-Tecnologia proposta neste artigo busca transformar a articulação entre desenho universal e tecnologia em um procedimento operacional que possa ser documentado e avaliado. Sua inovação não está em criar mais uma plataforma, mas em organizar um protocolo simples de decisão pedagógica: primeiro se identifica a barreira; depois se define o objetivo; em seguida se planejam opções; só então se escolhe o recurso digital ou assistivo; por fim se acompanha e revisa a prática.

Uma primeira solução complementar é a criação de uma Biblioteca Escolar Multiformato, organizada por objetivos curriculares e não por diagnósticos. Cada unidade de conteúdo poderia reunir texto acessível, versão em áudio, vídeo legendado, arquivo com descrição de imagens, material em linguagem simples, Libras quando disponível, pictogramas e sugestões de atividades com diferentes formas de resposta. Uma biblioteca assim reduz o trabalho repetitivo do professor e permite reaproveitar recursos em diferentes turmas, desde que haja verificação de qualidade e atualização.

Uma segunda solução é estabelecer Laboratórios de Co-planejamento Inclusivo, com encontros breves e regulares entre professor regente, AEE e coordenação. Em cada encontro, a equipe seleciona uma sequência curricular, identifica barreiras e combina opções tecnológicas e não tecnológicas. Os encontros devem gerar um registro objetivo: meta de aprendizagem, barreira identificada, recursos escolhidos, alternativa offline, critérios de avaliação e observações após a aula. O processo aproxima o planejamento da prática e favorece a colaboração.

Uma terceira solução é adotar um Passaporte de Acessibilidade da Atividade, documento de uma página que acompanha cada

sequência didática. O passaporte registra se o material tem texto selecionável, contraste adequado, navegação por teclado, legenda, audiodescrição quando necessária, compatibilidade com tecnologia assistiva, alternativa de baixa tecnologia e mais de uma forma de expressão. A lista não substitui avaliação especializada, mas ajuda a antecipar barreiras comuns e a manter consistência entre turmas.

Uma quarta solução consiste em envolver estudantes e famílias na avaliação dos recursos. Pequenos testes de usabilidade podem perguntar se as instruções são compreensíveis, se os estudantes conseguem navegar, se o recurso amplia a autonomia e se existem obstáculos não previstos. Essa escuta impede que a equipe presuma necessidades somente a partir de laudos e reconhece a experiência de quem utiliza o recurso. O feedback deve ser protegido e não pode expor informações sensíveis de estudantes.

Para que as soluções sejam viáveis, a escola precisa prever um conjunto básico de recursos: dispositivos com configurações de acessibilidade, fones, microfone, conexão estável quando possível, material impresso e pictográfico, acesso a ferramentas de CAA, suporte técnico e formação continuada. Onde não houver internet constante, atividades podem ser baixadas previamente e oferecidas em formato offline. A política de recursos deve priorizar interoperabilidade, formatos abertos e proteção de dados, evitando dependência excessiva de uma única plataforma comercial.

A avaliação do piloto pode combinar indicadores quantitativos e qualitativos. Entre os primeiros: proporção de atividades com mais de um formato de representação; número de opções de expressão oferecidas; frequência de participação; conclusão de tarefas; e necessidade de apoio individual para iniciar ou concluir a atividade.

Entre os qualitativos: relatos de autonomia, percepção de pertencimento, qualidade da interação, clareza das instruções e feedback dos estudantes. A comparação deve ocorrer por turma e por sequência, sem criar rankings individuais ou rotular estudantes.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O artigo analisou as contribuições e os limites da integração entre Desenho Universal para a Aprendizagem, tecnologias digitais e tecnologia assistiva para a personalização do ensino e a inclusão escolar efetiva. A literatura brasileira recente indica que o DUA pode favorecer acessibilidade curricular ao antecipar a variabilidade dos estudantes e oferecer múltiplos meios de engajamento, representação e ação/expressão. As tecnologias ampliam as possibilidades de operacionalizar esses princípios, desde que sejam escolhidas em função dos objetivos de aprendizagem e das barreiras que se pretende reduzir.

As experiências de Apucarana e da escola pública analisada por Rinaldo *et al.* mostram caminhos complementares. A primeira descreve a articulação entre DUA, CAA e Asterics Grid em uma turma de alfabetização, com registros de engajamento e participação. A segunda apresenta mudanças descritivas em desempenho acadêmico e habilidades sociais associadas ao planejamento universal e à consultoria colaborativa. Embora promissoras, essas evidências são contextualizadas e não permitem afirmar causalidade ou generalizar resultados para qualquer escola.

A principal contribuição propositiva do estudo é a Rota DUA-Tecnologia, acompanhada de Biblioteca Multiformato, Laboratórios de co-planejamento Inclusivo e Passaporte de Acessibilidade da

Atividade. Essas soluções priorizam a identificação de barreiras, a definição de objetivos curriculares, a seleção criteriosa de recursos e a avaliação da participação. O modelo também reconhece a necessidade de alternativas de baixa tecnologia, formação docente, suporte institucional e proteção de dados.

Conclui-se que a tecnologia não é, por si só, sinônimo de inclusão. Sua contribuição depende de planejamento universal, acessibilidade técnica, mediação docente, participação dos estudantes e condições institucionais para continuidade. A personalização do ensino torna-se efetiva quando amplia possibilidades sem reduzir expectativas, mantém os estudantes no currículo comum e permite que diferentes formas de aprender e demonstrar conhecimento sejam reconhecidas. Pesquisas futuras poderão testar a Rota DUA-Tecnologia em diferentes etapas de ensino, com desenhos de avaliação longitudinal e participação de estudantes, famílias e profissionais da educação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORGES, Adriana Araújo Pereira; SCHMIDT, Carlo. Desenho universal para aprendizagem: uma abordagem para alunos com autismo na sala de aula. Revista Teias, Rio de Janeiro, v. 22, n. 66, p. 27–39, 2021. DOI: 10.12957/teias.2021.57044.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 7 jul. 2015.

CASAGRANDE, Keli; VIEIRA, Leocilea Aparecida; MENDES, Vera Elis. A tecnologia assistiva e o desenho universal para aprendizagem como

apoio à prática pedagógica inclusiva. Revista InCantare, v. 21, n. 2, p. 1–13, 2024. DOI: 10.33871/2317417X.2024.21.2.8798.

CORDEIRO, Kelly Maia; SOUZA, Izadora Martins da Silva de. Acessibilidade curricular e o desenho universal para aprendizagem como pontos de análise para a inclusão. Educação On-Line, v. 19, n. 47, e24194705, 2024. DOI: 10.36556/eol.v19i47.1749.

COSTA-RENDERS, Elizabete Cristina. Desenho universal para aprendizagem como suporte à prática de ensino que envolve a educação especial na perspectiva inclusiva: uma revisão integrativa. Revista Brasileira de Educação Especial, v. 31, e0018, 2025. DOI: 10.1590/1980-54702025v31e0018.

DOMAREDZKI, Aline Barboza; HUMMEL, Eromi Izabel; COSTA, Priscila Kabbaz Alves da. Tecnologia assistiva educacional como recurso no planejamento do Desenho Universal para Aprendizagem. Revista Educação Especial, v. 38, n. 1, 2026. DOI: 10.5902/1984686X93603.

OLIVEIRA, Marilia Soares de; MALHEIRO, Cícera Aparecida Lima. Utilização da tecnologia digital da informação e comunicação e do desenho universal para aprendizagem nos processos de alfabetização. Quaestio: Revista de Estudos em Educação, v. 26, 2024. DOI: 10.22483/2177-5796.2024v26id5460.

PIECZARKA, Thiciane; VALDIVIESO, Tiago Veiga. Desenho Universal para Aprendizagem e a inclusão de estudantes com deficiência intelectual: uma revisão sistemática. Revista Educação Especial, Santa Maria, v. 36, e67006, 2023. DOI: 10.5902/1984686X67006.

RINALDO, Simone Catarina de Oliveira; KIMURA, Sophia Akemi; FERREIRA, Ana Carolina Merlin; CAPELLINI, Vera Lúcia Messias Fialho. Desenho Universal para a Aprendizagem e consultoria colaborativa como dispositivos de reorganização curricular em perspectiva inclusiva: um estudo de caso no Ensino Fundamental. Revista Educação Especial, Santa Maria, v. 39, n. 1, 2026. DOI: 10.5902/1984686X96458.

SCHWARTZ DA SILVA, Everton; LIMA, Daiana Aparecida Teles Vieira de; SILVA, Sandra Salete de Camargo. Desenho universal para a aprendizagem e as tecnologias digitais de informação e comunicação: contribuições para a educação inclusiva. Revista InCantare, v. 20, n. 1, p. 1–13, 2024. DOI: 10.33871/2317417X.2024.20.1.9170.

SILVA, Andrialex William da; MAGALHÃES, Rita de Cássia Barbosa Paiva; SANTOS, Rogério Alves dos; GUEUDEVILLE, Rosane Santos. Universalização não excludente e individualização inclusiva: debates curriculares em torno do DUA e do PEI para a inclusão escolar. e-Curriculum, São Paulo, v. 21, e55830, 2023. DOI: 10.23925/1809-3876.2023v21e55830.

VIEIRA, Leociléa Aparecida; CHAGAS, Gabrielli Fernanda dos Santos; MATILDE, Laryssa Bahia da Luz; CASAGRANDE, Keli. O percurso do Desenho Universal para Aprendizagem na produção científica brasileira de 2017 a 2023: da teoria à prática. RE@D – Revista de Educação a Distância e eLearning, v. 8, n. 2, e202510, 2025. DOI: 10.34627/redvol8iss2e202510.

---

[1] Especialista em Currículo e Prática Docente nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental pela Universidade Federal do Piauí (UFPI).

Águas Lindas de Goiás, Goiás, Brasil. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail.