ENSINO DE QUÍMICA E FÍSICA EM UMA ESCOLA DE TEMPO INTEGRAL: DESENHO UNIVERSAL DA APRENDIZAGEM E TECNOLOGIA ASSISTIVA COMO CAMINHOS PARA A INCLUSÃO

Clertan Souza Martins de Paula[1], Bruno Gabriel Siqueira Silva[2], Nicolas Azarias Cavalcante[3], Juliano Vieira Antunes[4]

[1]Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia de Goiás – IFG/ clertanpuc@gmail.com
[2]Secretaria de Estado da Educação de Goiás – Seduc/ bgsiqueiraquimica@gmail.com
[3]Secretaria de Estado da Educação de Goiás – Seduc / nicolascavalcant95@gmail.com
[4]Secretaria de Estado da Educação de Goiás – Seduc / j.antunes1985@gmail.com

Resumo: Este artigo apresenta um relato de experiência sobre o desenvolvimento do ensino de Química e Física em uma escola pública de tempo integral da Região Metropolitana de Goiânia, que atende dez estudantes com necessidades educacionais específicas matriculados na primeira série do ensino médio. O objetivo foi analisar como o planejamento fundamentado no Desenho Universal da Aprendizagem, articulado ao uso de recursos e estratégias de Tecnologia Assistiva, pode ampliar o acesso ao currículo, a participação e a aprendizagem em Ciências da Natureza. A metodologia adotou abordagem qualitativa, de caráter descritivo e interventivo, com observação sistemática, registros pedagógicos, análise de produções dos estudantes e acompanhamento do desempenho nas atividades. Foram desenvolvidas, em Química, atividades sobre transformações da matéria e identificação de ácidos e bases e, em Física, atividades sobre força e movimento e circuitos elétricos. Os resultados, analisados por indicadores qualitativos, apontaram desenvolvimento satisfatório em participação, comunicação, manipulação de materiais, resolução de situações-problema e demonstração de conceitos. Conclui-se que a antecipação das barreiras, a diversificação das formas de apresentação e o emprego intencional de recursos assistivos contribuíram para tornar o currículo de Ciências da Natureza mais acessível, sem reduzir a complexidade dos conhecimentos escolares.

Palavras-chave: Educação inclusiva. Ensino de Química. Ensino de Física. Desenho Universal da Aprendizagem. Tecnologia Assistiva.

Introdução

A escola de tempo integral amplia o tempo de permanência dos estudantes no espaço educativo e, simultaneamente, amplia a responsabilidade pedagógica de construir experiências de aprendizagem que sejam significativas, acessíveis e socialmente participativas. Quando esse contexto é atravessado pela diversidade dos estudantes, a ampliação da jornada não pode ser compreendida apenas como aumento da quantidade de horas destinadas às atividades escolares. É necessário transformar o tempo ampliado em oportunidade de acesso ao conhecimento, interação, experimentação, autonomia e participação. No ensino de Química e Física, essa exigência se torna particularmente relevante, pois os conceitos científicos frequentemente são apresentados por meio de linguagem abstrata, símbolos, fórmulas, modelos, representações gráficas e atividades experimentais que podem constituir barreiras para estudantes que

apresentam diferentes necessidades educacionais.

O contexto analisado corresponde a uma escola pública de tempo integral, com jornada diária de sete horas, localizada na Região Metropolitana de Goiânia, que possui dez estudantes com necessidades educacionais específicas inseridos nas turmas regulares. Desse conjunto, nove apresentam deficiência intelectual, sendo quatro com comprometimento elevado, três com comprometimento moderado e dois com baixo comprometimento, enquanto um estudante apresenta transtorno do espectro autista, nível 03 de suporte. A heterogeneidade desse grupo exige que o planejamento pedagógico abandone a ideia de uma única forma de ensinar e de demonstrar o que foi aprendido, sem, contudo, reduzir o direito de acesso aos conhecimentos previstos no currículo.

Nessa perspectiva, o Desenho Universal da Aprendizagem constitui uma referência para antecipar barreiras e planejar diferentes possibilidades de acesso, participação e expressão. Zerbato e Mendes (2021) destacam que a proposta permite a criação de meios de acessibilidade ao ensino para um aprendizado sem barreiras. Essa compreensão desloca o foco da suposta incapacidade do estudante para a organização do ensino, do ambiente, dos recursos e das formas de mediação. Assim, em vez de esperar que a dificuldade apareça para somente depois adaptar a atividade, o professor passa a planejar previamente diferentes caminhos para que o conhecimento seja apresentado, explorado e demonstrado.

A Tecnologia Assistiva complementa essa perspectiva ao oferecer recursos, estratégias, práticas e serviços que ampliam a funcionalidade do estudante em atividades concretas. Bersch (2017, p. 2) define que a Tecnologia Assistiva é utilizada para identificar o “arsenal de recursos e serviços que contribuem para proporcionar ou ampliar habilidades funcionais de pessoas com deficiência e consequentemente promover vida independente e inclusão”. No contexto escolar, isso significa compreender que um recurso assistivo não substitui o ensino, mas cria condições para que o estudante possa participar da atividade e estabelecer relação mais autônoma com o conhecimento.

Oliveira, Gonçalves e Bracciali (2021, p. 3044) ressaltam que “não existe uma ‘receita’ para promover a inclusão”, indicando que a escolha dos recursos e estratégias precisa considerar o estudante, suas necessidades e o contexto. Essa compreensão é especialmente importante em uma turma heterogênea, na qual estudantes com a mesma classificação geral podem apresentar formas distintas de comunicação, interação, atenção, memória, organização e resolução de problemas.

A discussão também se aproxima das contribuições de Pletsch, Souza e Orleans (2017),

para quem a diferenciação curricular não deve significar empobrecimento do currículo, mas revisão das estratégias e dos recursos empregados para assegurar participação e aprendizagem. Para as autoras, é necessário considerar "a revisão de estratégias e de recursos tecnológicos (de baixa ou alta tecnologia)" para favorecer a participação do estudante com deficiência nas propostas educacionais (Pletsch, Souza e Orleans, 2017, p. 271). Essa orientação é central para o ensino de Ciências da Natureza, pois adaptar a forma de acesso não significa retirar o estudante do contato com conceitos científicos.

Diante desse cenário, o objetivo deste artigo é apresentar e analisar uma experiência de ensino de Química e Física desenvolvida em uma escola de tempo integral, descrevendo as estratégias de planejamento fundamentadas no Desenho Universal da Aprendizagem e os recursos de Tecnologia Assistiva utilizados com estudantes com necessidades educacionais específicas, bem como discutir evidências de desenvolvimento satisfatório observadas ao longo das atividades.

Fundamentação teórica

A educação inclusiva pressupõe mais do que a presença física do estudante na sala de aula. Ela requer participação, acesso ao currículo, aprendizagem e reconhecimento do estudante como sujeito de direitos. Nesse sentido, Sassaki (1997) compreende a inclusão social como um processo construído conjuntamente pela sociedade e pelas pessoas historicamente excluídas. O autor afirma que a inclusão é "um processo bilateral no qual as pessoas ainda excluídas e a sociedade buscam, em parceria, equacionar problemas, decidir sobre soluções e efetivar a equiparação de oportunidades para todos" (SASSAKI, 1997, p. 41). Na escola, essa concepção implica reconhecer que as barreiras não estão exclusivamente no estudante, mas também podem ser produzidas por práticas, materiais, avaliações, atitudes e formas de organização pedagógica.

A Tecnologia Assistiva, nessa perspectiva, deve ser compreendida como campo interdisciplinar voltado à funcionalidade, à participação e à autonomia. Galvão Filho (2009) destaca que a Tecnologia Assistiva constitui importante possibilidade para a autonomia e a inclusão social dos estudantes com deficiência, especialmente quando apropriada de maneira contextualizada pela escola. O recurso, portanto, precisa estar integrado ao planejamento pedagógico e às situações reais de aprendizagem, e não ser utilizado apenas como elemento externo à prática docente.

Manzini e Deliberato (2007) contribuem para essa discussão ao evidenciarem a

importância dos recursos pedagógicos adaptados e das estratégias de ensino na criação de condições para que o estudante realize atividades que, sem apoio, poderiam apresentar barreiras. O recurso pedagógico, nesse caso, assume função mediadora. Cartões visuais, modelos tridimensionais, materiais manipuláveis, esquemas, roteiros graduados, objetos com marcação tátil, pranchas de comunicação e recursos digitais acessíveis podem cumprir essa função quando selecionados de acordo com o objetivo pedagógico.

Bracciali, Gonçalves e Oliveira defendem que o Desenho Universal da Aprendizagem e a Tecnologia Assistiva não precisam ser compreendidos como abordagens concorrentes. Ao contrário, a literatura analisada pelas autoras demonstra que podem ser complementares. O Desenho Universal da Aprendizagem parte do planejamento geral para atender à diversidade, enquanto a Tecnologia Assistiva pode oferecer respostas específicas quando determinada barreira permanece. Dessa maneira, o primeiro organiza o currículo e as experiências de aprendizagem de modo acessível e o segundo amplia a funcionalidade quando um estudante necessita de apoio adicional.

Zerbato e Mendes (2021) mostram, em estudo sobre formação docente e práticas inclusivas, que a organização colaborativa das aulas com base no Desenho Universal da Aprendizagem pode potencializar ações pedagógicas coerentes com a diversidade. O princípio orientador, portanto, é antecipar as barreiras antes da realização da atividade. No ensino de Química e Física, isso implica prever, desde o planejamento, diferentes formas de apresentação dos fenômenos, diferentes maneiras de manipular materiais e diferentes formas de registrar ou comunicar a aprendizagem.

Pletsch, Souza e Orleans (2017) reforçam que a diferenciação curricular precisa ser compreendida como estratégia de acesso ao conhecimento e não como redução das expectativas educacionais. Essa contribuição é particularmente significativa para estudantes com deficiência intelectual, pois uma prática inclusiva não pode restringir-se a atividades simplificadas e desvinculadas dos objetivos curriculares. A mediação deve permitir que o estudante avance conceitualmente, ainda que utilize caminhos, tempos, linguagens e recursos diferenciados.

As contribuições de Bersch, Galvão Filho, Manzini, Sassaki, Bracciali, Gonçalves, Zerbato e Pletsch convergem, portanto, para uma compreensão da inclusão como transformação das condições de acesso ao conhecimento. O uso de recursos assistivos, nesse sentido, precisa estar associado à intencionalidade pedagógica, à observação das respostas do estudante e à revisão contínua das estratégias. A tecnologia não é o centro da prática; o centro é a aprendizagem, e o recurso é selecionado porque amplia a possibilidade de participação e

expressão.

Metodologia

O trabalho caracteriza-se como relato de experiência de abordagem qualitativa, descritiva e interventiva, desenvolvido no contexto de uma escola pública de tempo integral, com jornada diária de sete horas, situada na Região Metropolitana de Goiânia, Goiás. O grupo de referência foi composto por dez estudantes com necessidades educacionais específicas, sendo nove com deficiência intelectual, distribuídos em quatro estudantes com comprometimento elevado, três com comprometimento moderado e dois com baixo comprometimento, e um estudante com transtorno do espectro autista, nível 03 de suporte, conforme tabela 1.

Tabela 1: Caracterização dos estudantes com necessidades educacionais específicas

Condição educacional	**Nível de comprometimento/suporte**	**Nº de estudantes**	**Percentual**
Deficiência intelectual	Elevado	4	40%
Deficiência intelectual	Moderado	3	30%
Deficiência intelectual	Baixo	2	20%
Transtorno do espectro autista	Nível 03 de suporte	1	10%
Total	**Grupo analisado**	**10**	**100%**

Fonte: elaboração própria.

A organização metodológica foi estruturada em cinco movimentos articulados: diagnóstico pedagógico inicial; definição dos objetivos conceituais e funcionais; planejamento das barreiras e dos apoios; desenvolvimento das atividades com recursos diversificados; e avaliação formativa com replanejamento. O diagnóstico considerou formas de comunicação, atenção, participação, autonomia, capacidade de seguir instruções, necessidade de mediação, preferência por estímulos visuais ou manipuláveis e modos de demonstrar compreensão.

No planejamento baseado no Desenho Universal da Aprendizagem, cada conteúdo foi organizado para ser apresentado por mais de uma via. A explicação oral foi acompanhada por imagens, esquemas, objetos, modelos, demonstrações experimentais e linguagem simplificada sem alteração do conceito científico. As tarefas foram divididas em etapas curtas e sequenciadas, com instruções objetivas e possibilidade de retomada. Para a expressão da aprendizagem, foram aceitos registros escritos, seleção de imagens, organização de cartões, demonstrações práticas, respostas orais mediadas, apontamentos e produção de esquemas.

Os recursos de Tecnologia Assistiva foram selecionados de acordo com as barreiras

identificadas. Foram utilizados cartões de comunicação e escolha, pranchas visuais, roteiros ilustrados, materiais manipuláveis, recipientes graduados com marcações ampliadas, modelos tridimensionais, etiquetas com símbolos, apoio visual para sequência de tarefas, objetos concretos para representação de conceitos abstratos e recursos digitais com imagens e respostas por seleção. Esses recursos foram empregados como meios de acesso ao currículo e não como substitutos dos conteúdos.

A avaliação ocorreu de forma processual, considerando participação, autonomia na execução, capacidade de seguir sequências, associação entre representação e conceito, comunicação da resposta, resolução de situações-problema e transferência do conhecimento para novas situações. Os registros foram realizados por observação, produções dos estudantes, fotografias dos materiais produzidos pela turma e anotações pedagógicas. Como os dados fornecidos para a elaboração deste artigo não incluem escores quantitativos de pré e pós-avaliação, não foram criados percentuais de aprendizagem não disponíveis na documentação de origem. A demonstração do desenvolvimento satisfatório é apresentada por meio de indicadores qualitativos de acompanhamento, preservando a fidelidade aos dados efetivamente informados.

Resultados e discussões

O desenvolvimento das atividades revelou que a utilização articulada do Desenho Universal da Aprendizagem e da Tecnologia Assistiva favoreceu a participação dos estudantes nas experiências de Química e Física. O resultado considerado satisfatório não foi definido apenas pela reprodução de respostas escritas ou pelo acerto de questões convencionais, mas pela capacidade de participar das situações propostas, compreender relações entre fenômenos e representações, manipular materiais, seguir sequências, realizar escolhas, comunicar respostas e demonstrar conceitos por diferentes meios.

Em Química, a primeira atividade foi denominada “Transformações da matéria no cotidiano”. O objetivo era diferenciar mudanças físicas e químicas a partir de situações observáveis. A atividade começou com imagens e objetos do cotidiano, como gelo, água, papel, fruta e materiais que poderiam apresentar alterações visíveis. Em seguida, foram realizadas pequenas demonstrações seguras, acompanhadas de cartões com as expressões “mudou a forma”, “mudou o estado” e “formou nova substância”. Para estudantes que apresentavam maior necessidade de apoio, as escolhas eram realizadas entre duas possibilidades visuais,

enquanto os demais estudantes eram convidados a justificar suas respostas.

Como recurso assistivo, foram utilizados cartões ilustrados, sequência visual das etapas, objetos concretos e painel de classificação. O estudante não precisava depender exclusivamente da escrita para demonstrar compreensão. Poderia apontar, organizar cartões, manipular os materiais, responder oralmente ou registrar por desenho. A estratégia mostrou-se especialmente pertinente para estudantes com deficiência intelectual, pois reduziu a carga linguística inicial sem eliminar o desafio conceitual. A aprendizagem era verificada quando o estudante conseguia associar a situação concreta à categoria científica correspondente.

A segunda atividade de Química foi "Ácidos, bases e indicadores no cotidiano". Foram utilizados materiais de baixo risco e previamente selecionados, com demonstração de mudança de cor por indicador natural. O conteúdo foi apresentado por meio de três linguagens complementares: imagem, demonstração experimental e tabela visual de cores. Cada grupo recebeu cartões com símbolos e imagens para relacionar substâncias do cotidiano às mudanças observadas. Para alguns estudantes, a resposta foi construída pela escolha entre cartões; para outros, pela organização de uma sequência explicativa.

O caráter inclusivo dessa atividade esteve na possibilidade de todos participarem do mesmo fenômeno, utilizando diferentes meios de acesso. O estudante com maior necessidade de apoio podia concentrar-se na observação, na escolha de cores e na associação entre imagem e resultado, enquanto os demais avançavam para a explicação do fenômeno. A proposta, portanto, não estabeleceu uma atividade paralela e desvinculada para os estudantes com deficiência, mas diferentes formas de participação em torno do mesmo objeto de conhecimento.

Em Física, a primeira atividade foi "Força e movimento em situações do cotidiano". Foram utilizados carrinhos, rampas de diferentes inclinações, objetos de massas distintas e cartões com setas para representar direção e sentido. Os estudantes observaram o movimento, realizaram comparações e registraram o que acontecia quando se modificava a inclinação ou a força aplicada. O uso de materiais manipuláveis permitiu que conceitos inicialmente abstratos fossem associados a experiências perceptíveis.

Para favorecer a acessibilidade, a atividade foi dividida em pequenas etapas, cada uma acompanhada por uma imagem. O estudante podia prever o resultado apontando para um cartão, realizar a experiência e depois escolher a representação correspondente. A Tecnologia Assistiva esteve presente no roteiro visual, nos cartões de escolha, nas setas móveis e na possibilidade de registro por seleção de imagens. Para estudantes com maior comprometimento, a mediação foi mais intensa e gradual; para os demais, foram acrescentadas perguntas que exigiam comparação

e justificativa.

A segunda atividade de Física foi "Circuitos elétricos e uso seguro da eletricidade". A proposta utilizou pilhas, fios, lâmpadas de baixa tensão e suportes apropriados, permitindo a montagem de circuitos simples. Antes da experimentação, foi construído um roteiro visual com as etapas "pegar", "ligar", "observar" e "registrar". Os estudantes puderam testar diferentes combinações e verificar em quais situações a lâmpada acendia. Os componentes foram organizados em bandejas identificadas visualmente, facilitando a localização e a organização do material.

A atividade favoreceu especialmente a aprendizagem pela ação. O estudante precisava estabelecer relação entre componentes, conexão e funcionamento, e essa relação podia ser demonstrada por montagem, apontamento, escolha de imagens ou explicação. A presença de um roteiro visual funcionou como apoio para a autonomia, reduzindo a dependência de instruções exclusivamente orais. Essa organização está em consonância com Galvão Filho, para quem a Tecnologia Assistiva pode favorecer autonomia e participação quando integrada às práticas escolares.

Tabela 2: Indicadores qualitativos de desenvolvimento observados nas atividades

Componente curricular	**Atividade**	**Indicador de desenvolvimento**	**Síntese do acompanhamento**
Química	Transformações da matéria	Associação entre fenômeno e conceito	Desenvolvimento satisfatório, evidenciado pela classificação de situações concretas e uso de diferentes formas de resposta.
Química	Ácidos, bases e indicadores	Observação, comparação e comunicação	Desenvolvimento satisfatório, com participação na demonstração, associação visual de cores e comunicação das escolhas.
Física	Força e movimento	Experimentação e representação	Desenvolvimento satisfatório, com manipulação de materiais, comparação de resultados e uso de setas e cartões.
Física	Circuitos elétricos	Sequenciação e resolução de situação prática	Desenvolvimento satisfatório, com montagem orientada, identificação dos componentes e demonstração do funcionamento.

Fonte: Elaboração própria.

Os dados qualitativos apresentados na Tabela 2 indicam que o desenvolvimento satisfatório ocorreu quando a avaliação foi deslocada da exigência de um único formato de resposta para a observação de diferentes evidências de aprendizagem. Esse aspecto é coerente com o Desenho Universal da Aprendizagem, pois permite múltiplas formas de representação, participação e expressão. O estudante que não consegue registrar uma explicação extensa por escrito pode demonstrar que compreendeu um conceito ao organizar imagens, manipular materiais, selecionar uma resposta, realizar uma montagem ou explicar oralmente com

mediação.

A experiência também demonstrou que a Tecnologia Assistiva não deve ser reduzida a equipamentos eletrônicos. Recursos de baixa tecnologia, como cartões, pranchas, roteiros visuais, modelos, objetos concretos, símbolos e marcações, mostraram-se importantes para reduzir barreiras. Essa compreensão aproxima-se de Manzini, para quem os recursos de Tecnologia Assistiva abrangem diferentes equipamentos e estratégias destinados a auxiliar funcionalmente a realização de atividades. No contexto da sala de aula, a escolha do recurso depende da relação entre objetivo, barreira, estudante e ambiente.

Outro resultado relevante foi a ampliação da autonomia. Quando a sequência de uma atividade era visualmente organizada, o estudante conseguia antecipar o que deveria fazer e, em alguns momentos, realizar etapas sem a repetição constante de comandos verbais. Esse movimento é particularmente importante para estudantes com deficiência intelectual e para o estudante com transtorno do espectro autista, nível 03 de suporte, pois a previsibilidade e a organização da tarefa podem contribuir para a compreensão do que se espera em cada etapa.

A experiência ainda evidencia a importância da dimensão atitudinal da inclusão. Não basta disponibilizar recursos se o estudante continuar sendo visto como incapaz de aprender conteúdos científicos. A contribuição de Sassaki é fundamental nesse aspecto, pois a inclusão envolve a superação de barreiras sociais e atitudinais. Em uma aula de Ciências da Natureza, isso significa permitir que o estudante com deficiência manipule materiais, participe da experimentação, escolha respostas, formule hipóteses e seja reconhecido como participante do processo de construção do conhecimento.

A articulação entre DUA e Tecnologia Assistiva mostrou-se, portanto, mais produtiva do que a adoção isolada de qualquer uma das perspectivas. O planejamento universal reduziu barreiras para todo o grupo, enquanto os recursos assistivos foram utilizados quando determinados estudantes necessitaram de apoios específicos. Essa relação confirma a análise de Oliveira, Gonçalves e Bracciali (2021), segundo a qual as duas abordagens podem ser utilizadas conjuntamente, uma vez que a acessibilidade geral não elimina a necessidade de determinados apoios individuais.

No ensino de Química e Física, a principal contribuição dessa abordagem foi transformar conceitos abstratos em experiências acessíveis sem retirar sua natureza científica. A simplificação ocorreu na forma de apresentação, na organização das etapas e nas possibilidades de expressão, e não na retirada do conteúdo. Essa distinção é essencial para evitar práticas de exclusão curricular. Conforme Pletsch, Souza e Orleans (2017), a diferenciação

curricular não deve ser associada à limitação ou ao empobrecimento dos conteúdos e objetivos educacionais.

Considerações finais

A experiência analisada evidencia que o ensino de Química e Física pode ser desenvolvido em uma escola de tempo integral de forma inclusiva quando o planejamento parte da diversidade existente na turma e antecipa possíveis barreiras à aprendizagem. A presença de dez estudantes com necessidades educacionais específicas, com diferentes níveis de comprometimento e diferentes formas de interação, não constituiu impedimento para a participação nas experiências científicas. Ao contrário, exigiu maior intencionalidade pedagógica, diversificação de recursos e revisão das formas de avaliação.

As quatro atividades descritas, duas de Química e duas de Física, demonstraram que recursos visuais, manipuláveis, experimentais e comunicacionais podem ampliar a participação e favorecer evidências de aprendizagem. O Desenho Universal da Aprendizagem contribuiu para organizar o ensino desde o início, enquanto a Tecnologia Assistiva ofereceu apoios específicos quando as estratégias universais não eram suficientes. Essa complementaridade favoreceu um ensino que preservou os objetivos conceituais e ampliou as possibilidades de acesso.

Os resultados apresentados devem ser compreendidos como evidências qualitativas de desenvolvimento, e não como comprovação estatística de eficácia. Para aprofundamentos futuros, recomenda-se a adoção de instrumentos de avaliação pré e pós-intervenção, com indicadores quantitativos de desempenho, participação e autonomia, além de registros sistemáticos das percepções dos estudantes, professores e profissionais que acompanham o processo inclusivo. Tal continuidade poderá produzir dados mais robustos para avaliar a permanência dos avanços observados.

Conclui-se que a inclusão no ensino de Ciências da Natureza não se concretiza apenas pela presença do estudante na sala regular. Ela se efetiva quando o estudante participa das experiências, acessa o conhecimento, utiliza os recursos necessários, comunica o que compreendeu e encontra condições para desenvolver autonomia. Nesse processo, o DUA e a Tecnologia Assistiva constituem referências complementares para uma escola que reconhece a diferença não como obstáculo ao currículo, mas como elemento que exige novas formas de ensinar, aprender e avaliar.

Referências

BERSCH, Rita. Introdução à Tecnologia Assistiva. Porto Alegre: **Assistiva**, 2017. Disponível em: https://iparadigma.org.br/biblioteca/introducao-a-tecnologia-assistiva/. Acesso em: 17 ago. 2026.

BRASIL. **Lei nº 13.146**, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência. Brasília, DF: Presidência da República, 2015. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 08 ago. 2026

GALVÃO FILHO, Teófilo Alves. Tecnologia assistiva para uma escola inclusiva: apropriação, demandas e perspectivas. 2009. 346 f. **Tese** (Doutorado em Educação) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2009. Disponível em: https://repositorio.ufba.br/handle/ri/10563. Acesso em: 20 ago. 2026.

MANZINI, Eduardo José; DELIBERATO, Débora. Portal de ajudas técnicas para educação: equipamento e material pedagógico especial para educação, capacitação e recreação da pessoa com deficiência física. **Recursos pedagógicos adaptados**. Brasília, DF: MEC/SEESP, 2007. Disponível em: https://gedh-uerj.pro.br/documentos/portal-de-ajuda-tecnicas-para-educacao-2/. Acesso em: 03 ago. 2026.

OLIVEIRA, Amália Rebouças de Paiva e; GONÇALVES, Adriana Garcia; BRACCIALI, Lígia Maria Presumido. Desenho universal para aprendizagem e tecnologia assistiva: complementares ou excludentes? **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 16, n. esp. 4, p. 3034-3048, 2021. DOI: 10.21723/riaee.v16iesp.4.16066. Disponível em: https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/16066/11994. Acesso em: 01 ago. 2026.

PLETSCH, Márcia Denise; SOUZA, Flávia Faissal; ORLEANS, Luis Fernando. A diferenciação curricular e o desenho universal na aprendizagem como princípios para a inclusão escolar. **Revista Educação e Cultura Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 35, p. 264-281, 2017. DOI: 10.5935/2238-1279.20170014. Disponível em: https://gedh-uerj.pro.br/producao-cientifica/a-diferenciacao-curricular-e-o-desenho-universal-na-aprendizagem-como-principios-para-inclusao-escolar/. Acesso em: 10 ago. 2026.

PLETSCH, Márcia Denise; SOUZA, Izadora Martins da Silva de. Diálogos entre acessibilidade e Desenho Universal na aprendizagem. In: PLETSCH, Márcia Denise et al. (org.). **Acessibilidade e Desenho Universal na Aprendizagem**. Campos dos Goytacazes: Encontrografia, 2021. p. 13-25. (Coleção Acessibilidade e Desenho Universal na Educação). DOI: https://doi.org/10.52695/978-65-88977-32-3. Disponível em: https://encontrografia.com/978-65-88977-32-3/. Acesso em: 06 ago. 2026.

SASSAKI, Romeu Kazumi. **Inclusão**: construindo uma sociedade para todos. 3. ed. Rio de Janeiro: WVA, 1997.

ZERBATO, Ana Paula; MENDES, Enicéia Gonçalves. O desenho universal para a aprendizagem na formação de professores: da investigação às práticas inclusivas. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 47, e233730, 2021. DOI: 10.1590/S1678-4634202147233730.

Disponível em: https://www.scielo.br/j/ep/a/XrThMT5Hhn6D9CSqcn3HHSM/?lang=pt&format=pdf. Acesso em: 21 ago. 2026.