



## TECNOLOGIAS ASSISTIVAS EDUCACIONAIS NA PERSPECTIVA DO DU E DO DUA: O INÍCIO DE UM PROJETO

Priscila Kabbaz Alves da Costa <sup>1</sup>  
Brayan Banks Larocca <sup>2</sup>

**Resumo:** Este trabalho traz um panorama do projeto em desenvolvimento no Programa de Iniciação Científica, tem como foco o desenvolvimento e a utilização de Tecnologias Assistivas Educacionais (TAEs) na perspectiva do Desenho Universal (DU) e do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA), buscando compreender como professores podem planejar e implementar práticas inclusivas em sala de aula. Esse trabalho tem como objetivo apresentar o projeto de pesquisa desenvolvido no âmbito do PIC 2025, cujo foco é o desenvolvimento e a utilização de Tecnologias Assistivas Educacionais (TAEs) à luz do Desenho Universal (DU) e do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA). A pesquisa, de abordagem qualitativa, será conduzida por meio da metodologia da engenharia didática, contemplando etapas de análise prévia, concepção, experimentação e avaliação. O público-alvo será composto por estudantes de Pedagogia e professores Pedagogos e Matemáticos, envolvidos na elaboração e aplicação de planos de aula e protótipos de TAEs. Pretende-se analisar como a formação docente pode incorporar o uso pedagógico das tecnologias assistivas, respeitando as singularidades dos estudantes e promovendo equidade. Espera-se como resultados a criação de propostas de formação e protótipos acessíveis de baixo custo, além da sistematização de diretrizes para a integração das perspectivas do DU e do DUA, contribuindo para práticas pedagógicas inclusivas e para a consolidação do direito à educação como processo democrático e humanizador.

**Palavras-chave:** Educação inclusiva. Formação docente. Tecnologias assistivas. Desenho Universal. Desenho Universal para Aprendizagem.

**Abstract:** This paper provides an overview of the project underway in the Scientific Initiation Program. It focuses on the development and use of Educational Assistive Technologies (AETs) from the perspective of Universal Design (UD) and Universal Design for Learning (UDL), seeking to understand how teachers can plan and implement inclusive practices in the classroom. This paper aims to present the

---

<sup>1</sup> Professora e Pesquisadora da área de Exatas, pela UNIFATEB, campus Telêmaco Borba e Professora dos Programas de Pós-graduação PPGE:TPEN e PPGE:CM, pela UFPR – e-mail: [priscila.kabbaz@unifateb.edu.br](mailto:priscila.kabbaz@unifateb.edu.br)

<sup>2</sup> Graduando do curso de Engenharia de Produção da UNIFATEB, campus Telêmaco Borba – e-mail: [contatobrayanbl@outlook.com](mailto:contatobrayanbl@outlook.com).



research project developed within the scope of PIC 2025, which focuses on the development and use of Educational Assistive Technologies (AETs) in light of Universal Design (UD) and Universal Design for Learning (UDL). The research, which uses a qualitative approach, will be conducted using the didactic engineering methodology, encompassing the stages of prior analysis, design, experimentation, and evaluation. The target audience will be Pedagogy students and Pedagogy and Mathematics teachers involved in the development and implementation of AET lesson plans and prototypes. The aim is to analyze how teacher training can incorporate the pedagogical use of assistive technologies, respecting students' unique needs and promoting equity. The expected results include the creation of accessible, low-cost training proposals and prototypes, as well as the systematization of guidelines for integrating the DU and UDL perspectives, contributing to inclusive pedagogical practices and the consolidation of the right to education as a democratic and humanizing process.

**Key words:** Educational Assistive Technologies. Universal Design. Universal Design for Learning.

## 1. INTRODUÇÃO

A educação inclusiva representa um dos maiores desafios contemporâneos, especialmente diante da necessidade de garantir o acesso, a permanência e a aprendizagem significativa de todos os estudantes. Nesse contexto, as Tecnologias Assistivas Educacionais (TAEs) assumem papel central, pois possibilitam a eliminação de barreiras pedagógicas, comunicacionais e sociais, assegurando a participação plena e equitativa no processo educativo. A ampliação do conceito de tecnologia assistiva, conforme estabelecido pela Lei Brasileira de Inclusão - Lei nº 13.146 (Brasil, 2015), que abrange não apenas dispositivos, mas também estratégias, metodologias e serviços, reforça a importância de se repensar práticas pedagógicas na perspectiva da equidade.

Apesar dos avanços normativos e teóricos, observa-se uma lacuna significativa na formação inicial e continuada de professores no que se refere ao uso pedagógico das TAEs. Muitas vezes, esses recursos são vistos apenas como instrumentos complementares, e não como parte integrante do planejamento didático intencional. Essa realidade configura o problema central deste estudo: como professores podem



# EPIC 2025

XII ENCONTRO DE PESQUISA, XVI ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E  
II ENCONTRO DE ENSINO E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA



desenvolver e utilizar tecnologias assistivas educacionais de modo pedagógico e inclusivo, respeitando as singularidades dos estudantes e assegurando práticas equitativas em sala de aula?

Diante desse cenário, o presente projeto tem como objetivo analisar como a formação docente pode incorporar o desenvolvimento e a utilização de TAEs na perspectiva do DU e do DUA, de modo a favorecer práticas pedagógicas inclusivas. Busca-se, ainda, propor diretrizes que contribuam para a elaboração de planos de aula acessíveis, para a criação de protótipos de baixo custo e para a consolidação de uma educação que seja, ao mesmo tempo, democrática, humanizadora e equitativa

Este artigo tem como objetivo apresentar o projeto de pesquisa desenvolvido no âmbito do PIC 2025, cujo foco é o desenvolvimento e a utilização de TAEs à luz do DU e do DUA. Busca-se descrever a problemática que motivou o estudo, os referenciais teóricos que o sustentam, a metodologia proposta e os resultados esperados, de modo a evidenciar a relevância do projeto para a formação docente e para o fortalecimento de práticas pedagógicas inclusivas.

## 2. DESENVOLVIMENTO

Nesta seção do trabalho serão apresentados o referencial teórico que embasa a pesquisa e a metodologia que integra o projeto a ser desenvolvido.

### 2.1 Referencial teórico

As Tecnologias Assistivas Educacionais (TAEs) são compreendidas como recursos, serviços e estratégias que visam ampliar a participação de estudantes com deficiência no processo de ensino e aprendizagem, assegurando autonomia, equidade e inclusão. A Lei Brasileira de Inclusão (Lei nº 13.146/2015) amplia esse conceito ao incluir, além de dispositivos tecnológicos, práticas pedagógicas, metodologias e serviços que eliminem barreiras e possibilitem o acesso ao currículo. No campo educacional, como destacam Góes, Costa e Góes (2023), as TAEs não se restringem a equipamentos sofisticados, mas podem incluir materiais simples e de



# EPIC 2025

XII ENCONTRO DE PESQUISA, XVI ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E  
II ENCONTRO DE ENSINO E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA



baixo custo, desde que contribuam efetivamente para a aprendizagem e o desenvolvimento dos estudantes.

Ao tratar das condições de acesso, é necessário articular o conceito de TAE ao de Desenho Universal (DU), uma vez que ambos compartilham a finalidade de ampliar possibilidades e reduzir desigualdades. O DU, originalmente concebido no campo da arquitetura (Mace, 1997), propõe que espaços, serviços e produtos sejam planejados desde a origem para serem acessíveis ao maior número possível de pessoas. No âmbito educacional, essa perspectiva foi incorporada às políticas e práticas inclusivas, pois, como afirmam Meyer, Rose e Gordon (2014), pensar a acessibilidade desde o início evita adaptações excludentes e fortalece a ideia de que a diversidade não é exceção, mas ponto de partida para o ensino.

A partir dessa base, o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) surge como desdobramento pedagógico do DU. Desenvolvido por Meyer, Rose e Gordon (2014), o DUA organiza-se em três princípios fundamentais: múltiplos meios de engajamento, múltiplos meios de representação e múltiplos meios de ação e expressão. Tais princípios orientam o professor a diversificar estratégias didáticas, ampliar as formas de apresentar conteúdos e criar múltiplas possibilidades para que os estudantes expressem suas aprendizagens. Essa visão dialoga diretamente com a concepção de TAEs, pois, como destacam CAST (2019) e Sebastián-Heredero, Prais e Vitaliano (2022), não se trata apenas de disponibilizar recursos, mas de incorporá-los ao planejamento pedagógico de forma intencional, respeitando as singularidades dos estudantes.

Dessa maneira, observa-se que TAE, DU e DUA formam um tripé teórico-metodológico que fundamenta práticas pedagógicas inclusivas. Enquanto as TAEs oferecem recursos e estratégias concretas, o DU fornece a base conceitual para pensar acessibilidade desde o planejamento e o DUA apresenta diretrizes que orientam a ação docente no cotidiano escolar. Em conjunto, esses referenciais não apenas sustentam a inclusão como política normativa, mas também apontam caminhos para a consolidação de uma educação democrática, humanizadora e equitativa (Lorenzato, 2006; Brasil, 2018). Diante desse referencial, que articula as TAEs com os princípios do DU e do DUA.



## 2.2. Metodologia da pesquisa

Esta pesquisa possui abordagem qualitativa, por priorizar a análise interpretativa e reflexiva das práticas educativas relacionadas ao uso pedagógico das TAEs. O percurso metodológico será fundamentado na engenharia didática (Artigue, 1996), que se organiza em quatro fases complementares: (a) análise prévia, na qual serão investigados referenciais teóricos, documentos legais e produções acadêmicas sobre educação inclusiva, TAEs, DU e DUA; (b) concepção e análise a priori, voltadas à elaboração de sequências didáticas e protótipos de TAEs, considerando os princípios da acessibilidade e as singularidades dos estudantes; (c) experimentação, que consistirá na aplicação das propostas junto aos participantes, com registro das práticas e coleta de dados; e (d) análise a posteriori, destinada à interpretação crítica dos resultados obtidos, relacionando-os às hipóteses iniciais e ao referencial teórico.

O público-alvo será constituído por estudantes do curso de Pedagogia e por professores pedagogos e de Matemática, convidados a colaborar na elaboração e aplicação de planos de aula inclusivos. A produção de dados se constitui a partir de um curso de extensão a ser ofertado a comunidade e aos graduandos, abordando o DU e o DUA, que se dará por meio de observações sistemáticas, registros escritos e reflexivos, bem como pelos produtos gerados durante as atividades (planos de aula, protótipos de TAEs e relatos dos participantes). Esses materiais serão analisados qualitativamente, à luz das teorias do DU e do DUA (Meyer; Rose; Gordon, 2014; Cast, 2019), buscando identificar de que forma a formação docente pode incorporar o uso pedagógico das tecnologias assistivas para fortalecer práticas inclusivas. A metodologia, portanto, não se restringe a observar a realidade escolar, mas pretende construir, aplicar e avaliar propostas inovadoras, contribuindo para o desenvolvimento profissional de futuros docentes e para a consolidação da educação inclusiva como prática democrática e humanizadora.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS



Apesar desse trabalho ser um projeto de iniciação científica em andamento, apresenta-se os resultados esperados e não as considerações finais, uma vez que ainda não temos dados suficientes para responder ao problema de pesquisa. Assim espera-se que a pesquisa possibilite a criação de propostas de formação docente voltadas ao uso pedagógico da TAEs, de modo que futuros professores compreendam não apenas a função técnica desses recursos, mas também sua relevância como estratégia de equidade educacional. A elaboração de planos de aula acessíveis e a produção de protótipos de TAEs de baixo custo devem contribuir para que os participantes reconheçam a importância de integrar tais recursos ao planejamento didático de forma intencional, em consonância com os princípios do DU e do DUA.

Além disso, espera-se que os dados obtidos nas etapas de experimentação e análise a posteriori ofereçam subsídios para a sistematização de diretrizes pedagógicas que orientem a prática inclusiva em diferentes contextos escolares. Tais diretrizes poderão apoiar professores em formação inicial e continuada na implementação de estratégias que favoreçam múltiplos meios de engajamento, representação e expressão, conforme proposto pelo DUA. Como impacto social, o estudo deverá contribuir para a consolidação da educação inclusiva como processo democrático e humanizador, reforçando a necessidade de práticas pedagógicas que respeitem a diversidade e garantam o direito à aprendizagem de todos os estudantes.

#### **4. AGRADECIMENTOS**

Agradecemos ao Centro Universitário de Telêmaco Borba (UNIFATEB) pelo apoio institucional e pelo financiamento deste projeto no âmbito do Programa de Iniciação Científica (PIC - 2025). Estendemos nosso reconhecimento à Fundação Araucária, por meio do NAPI-TA – Novos Arranjos de Pesquisa e Inovação em Tecnologia Assistiva, pelo incentivo à pesquisa e à inovação na área da Educação Inclusiva.

#### **REFERÊNCIAS**



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.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC).** Brasília: MEC, 2018.  
Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 20 set. 2025.

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

CAST. **Universal Design for Learning Guidelines version 3.** Disponível em:  
<http://udlguidelines.cast.org>. Acesso em: 20 set. 2025.

GÓES, Anderson Roges Teixeira; COSTA, Priscila Kabbaz Alves; GÓES, Heliza Colaço. Desenho Universal para Aprendizagem: a transformação necessária e urgente na educação. In: GÓES, Anderson Roges Teixeira; COSTA, Priscila Kabbaz Alves (Orgs.). **Desenho Universal e Desenho Universal para Aprendizagem: fundamentos, práticas e propostas para Educação Inclusiva.** v. 2. [S. l.]: Pedro & João Editores, 2023. p. 23-30. Disponível em: <https://pedroejoaoeditores.com.br>. Acesso em: 20 set. 2025..

LORENZATO, Sérgio. **Laboratório de ensino de matemática na formação de professores.** Campinas: Autores Associados, 2006.

MACE, Ronald L. **Universal design: Barrier free environments for everyone.** Designers West, Los Angeles, v. 33, n. 1, p. 147-152, 1997.

MEYER, Anne; ROSE, David H.; GORDON, David. **Universal Design for Learning: Theory and practice.** Wakefield, MA: CAST, 2014.

SEBASTIÁN-HEREDERO, Eladio; PRAIS, Marli; VITALIANO, Márcia. Tecnologia Assistiva e inclusão escolar: práticas pedagógicas e desafios. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Marília, v. 28, p. 1-18, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-54702022v28e0197>.