

## Uso do ChatGPT na Criação de Atividades Inclusivas de Química com Desenho Universal para Aprendizagem no PIBID

Yasmim Oliveira Costa <sup>1</sup>

Michely dos Santos Cerqueira <sup>2</sup>

Clawã Christian da Silva Sousa <sup>3</sup>

Antônia Flávia Silva Magalhães <sup>4</sup>

Antonio Leonel de Oliveira <sup>5</sup>

### RESUMO

As tecnologias digitais, em especial a Inteligência Artificial (IA), têm potencial para transformar práticas educacionais, ampliando o acesso e a inclusão. Este estudo analisou como o ChatGPT, ferramenta de IA generativa, pode apoiar a elaboração de atividades inclusivas no ensino de Química, fundamentadas nos princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), que propõem múltiplas formas de engajamento, representação e expressão para atender à diversidade em sala de aula. A pesquisa, de abordagem qualitativa, foi desenvolvida no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) e seguiu três etapas: (i) seleção dos conteúdos — modelos atômicos, tabela periódica e ligações químicas; (ii) elaboração de prompts específicos ao ChatGPT para geração de propostas pedagógicas inclusivas; e (iii) análise crítica das respostas, considerando a aderência aos princípios do DUA. Os resultados indicaram que a ferramenta produziu planos diversificados, incorporando recursos visuais, atividades colaborativas e múltiplas formas de avaliação, como a organização coletiva de uma tabela periódica gigante, a construção de modelos atômicos com materiais concretos e a contextualização das ligações químicas por meio de exemplos cotidianos, vídeos explicativos e construção de modelos físicos com massinha/bolinhas de isopor e palitos. Entretanto, as adaptações para estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA) foram genéricas, sem detalhamento de estratégias como antecipação visual, ambientes com estímulos reduzidos, simplificação/segmentação das instruções ou alternativas comunicativas. Observou-se que prompts pouco específicos limitaram a profundidade das propostas, indicando que instruções mais detalhadas podem ampliar a aplicabilidade. Conclui-se que o ChatGPT pode ser um aliado no planejamento inclusivo, mas sua efetividade depende da mediação docente para contextualizar e personalizar as atividades, garantindo que atendam plenamente à diversidade escolar.

**Palavras-chave:** Inclusão; ChatGPT; Química; Desenho Universal para a Aprendizagem; PIBID.

1 Graduando do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual do Piauí - UESPI, yasmimocosta@aluno.uespi.br;

2 Graduando pelo Curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual do Piauí - UESPI, michelydossantosc@aluno.uespi.br;

3 Graduando pelo Curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual do Piauí - UESPI, clawasousa@aluno.uespi.br;

4 Mestra pelo Curso de Química da Universidade Estadual do Piauí - UESPI, flaviamagalhaes24@gmail.com;

5 Professor orientador: Doutor, Universidade Estadual do Piauí - UESPI, antonioleonel@prp.uespi.br.



## INTRODUÇÃO

As tecnologias digitais têm transformado as práticas educacionais ao introduzir inovações que modificam as formas de significação e interpretação, sendo a Inteligência Artificial (IA) uma dessas inovações. A presença da IA na educação tem se intensificado nos últimos anos, trazendo novas possibilidades para o ensino e a aprendizagem, conforme destacado em recomendações recentes da UNESCO IITE (2025). Nesse contexto, destaca-se o ChatGPT, ferramenta com potencial de apoiar professores e futuros docentes na elaboração de atividades pedagógicas, incluindo práticas mais inclusivas, ao facilitar a compreensão de conteúdos e a adaptação de propostas didáticas às necessidades dos estudantes (Leite, 2024).

Garantir o direito à aprendizagem de todos os alunos, respeitando suas individualidades, é um dos grandes desafios da educação contemporânea (Glat; Nogueira, 2013). A diversidade em sala de aula envolve diferentes estilos de aprendizagem, ritmos, capacidades cognitivas e trajetórias escolares. Em vez de promover adaptações pontuais para públicos específicos, torna-se necessário planejar desde o início com estratégias que contemplem a pluralidade dos estudantes.

Nesse contexto, o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) surge como uma proposta pedagógica que visa tornar o ensino mais acessível e flexível. Criado pelo Center for Applied Special Technology - CAST (2019), o DUA propõe três princípios principais: oferecer múltiplas formas de engajamento, múltiplas formas de representação das informações e múltiplas formas de ação e expressão dos alunos. Esses princípios visam remover barreiras à aprendizagem e promover uma participação efetiva de todos. Como destacam Santos, Silva e Gomes (2023), essa abordagem contribui para o desenvolvimento da autonomia dos estudantes, permitindo que interajam com os conteúdos de maneira mais significativa.

O ChatGPT, nesse sentido, pode atuar como ferramenta de apoio ao planejamento pedagógico, sugerindo atividades claras, diversificadas e adaptadas às diferentes realidades escolares (Gama; Santos; Oliveira, 2023).

Embora ainda pouco difundido no contexto da formação docente, o uso de IA aplicada à educação demonstra potencial para transformar práticas e ampliar o repertório dos professores (Balzan et al., 2025). Planejar com base no DUA exige esforço criativo,





sensibilidade e intencionalidade e são justamente esses aspectos que podem ser potencializados com o uso de ferramentas como o ChatGPT.

Com base nas premissas apresentadas, surge o seguinte questionamento: **de que forma ferramentas de Inteligência Artificial generativa, como o ChatGPT, podem contribuir para o planejamento e a elaboração de atividades inclusivas no ensino de Química, em consonância com os princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem?** Para responder a essa questão, este trabalho tem como objetivo analisar a utilização do ChatGPT como ferramenta de apoio à criação de atividades inclusivas no Ensino de Química, com base nos princípios do DUA, voltadas a uma aprendizagem mais equitativa para todos os estudantes.

A educação inclusiva pressupõe práticas pedagógicas que considerem a diversidade dos estudantes, buscando garantir o acesso e a participação de todos na aprendizagem. Para isso, é necessário adotar estratégias que sejam flexíveis desde o planejamento, e não apenas adaptadas posteriormente (Glat; Nogueira, 2013).

Uma proposta que responde a esse desafio é o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), que orienta a criação de ambientes educacionais acessíveis a partir de três princípios: múltiplas formas de engajamento, de representação dos conteúdos e de expressão dos aprendizados. Segundo Santos, Silva e Gomes (2023), essa abordagem favorece a construção da autonomia e amplia as possibilidades de ensino, ao considerar diferentes estilos de aprendizagem.

Entre as estratégias que dialogam com o DUA, o uso de recursos visuais se destaca por facilitar a compreensão e tornar o conteúdo mais concreto, especialmente para alunos com deficiência intelectual (Gama; Santos; Oliveira, 2023). Esses recursos contribuem para a inclusão ao oferecer representações visuais que apoiam a memória, o foco e a participação ativa.

Com base nessas diretrizes, a criação de atividades inclusivas pode ser potencializada por ferramentas digitais, que funcionam como suporte ao planejamento pedagógico. O uso da tecnologia, quando alinhado aos princípios do DUA, amplia as possibilidades de ensino acessível e contextualizado (Ropoli *et al.*, 2010).

## METODOLOGIA

Esta investigação possui abordagem qualitativa e foi desenvolvida no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), com objetivo a criação de





atividades inclusivas para o Ensino de Química, utilizando o ChatGPT-5 como ferramenta de apoio. A pesquisa foi realizada em três etapas

IX Seminário Nacional do PIBID

A primeira etapa consistiu na seleção dos conteúdos de Química que serviriam de base para a elaboração das atividades pedagógicas. Conforme orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017), foram selecionados os conteúdos: modelos atômicos, tabela periódica e ligações químicas. Considerando a relevância desses assuntos no currículo escolar e seu caráter introdutório e fundamental para a compreensão de diversos outros conteúdos da disciplina (Leite, 2023).

Na segunda etapa, os pibidianos criaram três prompts (um de Tabela Periódica, um de Modelos Atômicos e um de Ligações Químicas), direcionados ao ChatGPT com o objetivo de gerar sugestões de atividades pedagógicas acessíveis, voltadas para estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Esses prompts foram construídos com base nos conteúdos previamente definidos.

As respostas geradas pela inteligência artificial foram registradas e avaliadas qualitativamente. Elas serviram como base inicial para a construção das atividades pedagógicas, mas passaram por mediação humana crítica na etapa seguinte (Etapa 3), a fim de garantir alinhamento com as necessidades reais dos alunos com TEA. No **Quadro 1**, estão organizados os prompts utilizados para a pesquisa.

**Quadro 1:** Exemplos de prompts elaborados pelos pibidianos com base no DUA.

Conteúdo	Prompts direcionados ao ChatGPT
Modelos Atômicos	Crie um plano de aula para uma atividade prática na disciplina de Ciências, 9º ano, sobre modelos atômicos, baseado nos princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA).
Tabela Periódica	Crie um plano de aula para uma atividade prática na disciplina de Ciências, 9º ano, sobre a tabela periódica, baseado nos princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA).
Ligações Químicas	Crie um plano de aula para uma atividade prática na disciplina de Ciências, 9º ano, sobre ligações químicas, baseado nos princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA).

Fonte: Autores, 2025.





Além da criação dos prompts, avaliou-se criticamente as respostas geradas pela IA considerando como critério de análise, alinhamento aos princípios do DUA. As propostas foram avaliadas com base em critérios de acessibilidade e inclusão definidos previamente, como: clareza das instruções, uso de recursos variados, linguagem adequada e potencial de engajamento, conforme apresentado no Quadro 2.

**Quadro 2:** Critérios de avaliação das respostas geradas pelo ChatGPT

<b>Critério de avaliação</b>	<b>Relação com o DUA</b>
Linguagem clara	Múltiplas formas de representação
Uso de analogias visuais e exemplos concretos	Múltiplas formas de representação
Instruções organizadas e passo a passo	Múltiplas formas de ação e expressão
Potencial de engajamento lúdico	Múltiplas formas de engajamento
Aplicabilidade prática da atividade	Integração dos três princípios do DUA

**Fonte:** Autores, 2025.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As interações com o ChatGPT foram realizadas usando o modelo ChatGPT-5. Foram elaborados três prompts, que geraram três respostas iniciais. A análise qualitativa foi conduzida por cinco avaliadores (bolsistas do PIBID/Química, professor de educação básica e professor de ensino superior), em concordância com os critérios apresentados no Quadro 2

Nesta seção, apresenta-se os resultados obtidos a partir da utilização do ChatGPT na elaboração de planos de aula. Quando solicitado que o ChatGPT elaborasse uma aula a partir do prompt ***“Crie um plano de aula para uma atividade prática na disciplina de Ciências, 9º ano, sobre modelos atômicos, baseado nos princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA)”***, a ferramenta apresentou um plano extenso e detalhado. Para fins de exposição neste trabalho, optou-se por apresentar uma síntese do conteúdo originalmente gerado, preservando os elementos essenciais para a compreensão da estrutura e da metodologia sugeridas.

Sugestão de plano de aula elaborada pelo ChatGPT: *“Os estudantes iniciam a atividade assistindo a um vídeo ou observando imagens que apresentam os principais*





*modelos atômicos (Dalton, Thomson, Rutherford e Bohr). Em seguida, organizados em grupos, recebem materiais como bolinhas de isopor ou massinha para confeccionar maquetes representativas dos modelos estudados. Durante a execução, os grupos discutem as características e limitações de cada modelo, preparando uma breve apresentação para a turma. A aula é finalizada com a socialização das produções e uma reflexão mediada pelo docente acerca da evolução histórica do conceito de átomo. A avaliação é conduzida por meio da observação do engajamento, da análise das apresentações e dos registros individuais. Por fim, o plano contempla a possibilidade de adaptações para estudantes com diferentes necessidades educacionais, incluindo fornecimento de materiais em formato digital, ampliação do tempo para realização das tarefas e suporte tecnológico.”*

A proposta elaborada apresenta uma estrutura metodológica coerente, incorporando elementos capazes de promover o engajamento discente por meio do trabalho colaborativo, da utilização de recursos visuais e da manipulação de materiais concretos. Essa multiplicidade de abordagens está em consonância com os princípios do DUA (Sebastián-Heredero., 2020), ao possibilitar que os alunos expressem sua compreensão de forma oral, visual ou escrita. No entanto, ao se considerar a inclusão plena, é necessário problematizar alguns aspectos operacionais da atividade. A dependência significativa de habilidades motoras finas para a manipulação física dos materiais, assim como a exigência de apresentações orais em contexto coletivo, pode gerar barreiras à participação de estudantes com determinadas necessidades educacionais específicas, particularmente aqueles com TEA (Oliveira et al., 2021).

Embora o plano mencione a possibilidade de adaptações, não há detalhamento explícito sobre como operacionalizá-las, o que reduz a eficácia do caráter inclusivo pretendido. No caso de alunos com TEA, a previsibilidade das tarefas, o suporte visual estruturado, a definição clara de papéis no trabalho em grupo e a oferta de alternativas para a socialização (como a apresentação por meio de recursos digitais ou gravações) são ajustes fundamentais para garantir equidade no acesso e na participação. Dessa forma, embora a proposta dialogue com os princípios do DUA em seu desenho geral, sua efetividade inclusiva dependerá diretamente da implementação de estratégias adaptativas específicas e previamente planejadas pelo docente. Ademais, ao se analisar o output gerado pelo ChatGPT sob a ótica dos critérios do DUA (Quadro 2), observa-se que o desempenho foi alto quanto à linguagem clara e ao uso de analogias visuais, visto que a proposta apresentou explicações acessíveis e recursos concretos, como vídeos e modelos físicos. O atendimento foi médio no critério instruções organizadas e passo a passo, pois, embora o plano tenha estrutura lógica, carece de detalhamento para estudantes com TEA. Em relação ao potencial de engajamento lúdico, o







grau também pode ser considerado alto, dada a presença de atividades colaborativas e o uso de materiais manipuláveis. Por fim, o critério de aplicabilidade prática da atividade apresenta nível médio, já que a proposta é coerente com o DUA, mas depende da mediação docente para garantir uma efetiva inclusão.

O DUA tem se evidenciado como um grande aliado para desenhar instruções de cursos, materiais e conteúdos, a fim de beneficiar as pessoas de todos os estilos de aprendizagem, sem adaptação ou substituição de equipamento (ZHONG, 2012). Isso significa que o DUA busca criar ambientes e materiais que sejam acessíveis desde o início, reduzindo a necessidade de adaptações individuais. Contudo, considerando as particularidades de cada estudante, especialmente aqueles com necessidades educacionais específicas, ainda é fundamental que o docente planeje adaptações específicas para garantir o acesso e a participação plena. Complementarmente a essa ideia, é preciso reforçar que o DUA não remove desafios acadêmicos, ele remove barreiras ao seu acesso (NIELSEN, 2013).

Quando solicitado que o ChatGPT elaborasse um plano de aula a partir do comando ***“Crie um plano de aula para uma atividade prática na disciplina de Ciências, 9º ano, sobre a tabela periódica, baseado nos princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA)”***, a ferramenta propôs uma sequência didática.

Sugestão de plano de aula elaborada pelo ChatGPT: *“Os alunos assistem a um vídeo curto sobre a Tabela Periódica, seguido de perguntas para ativar o conhecimento prévio. Organizados em grupos, recebem cartões com informações sobre elementos químicos e são desafiados a organizá-los em uma tabela periódica gigante, construída coletivamente com cartolina ou projetada digitalmente. O trabalho em grupo envolve observação das propriedades, discussão e organização dos elementos, culminando na socialização das descobertas com a turma. A avaliação é processual, considerando participação, produções e respostas a questões de revisão. O plano prevê adaptações como disponibilização da Tabela Periódica em diferentes formatos (alta resolução, contraste elevado, braille, audiodescrição), uso de instruções visuais, definição de papéis no grupo, tempo extra e alternativas de apresentação.”*

A proposta demonstra alinhamento com os princípios do DUA ao contemplar múltiplas formas de engajamento (trabalho colaborativo, curiosidades do cotidiano), de representação (recursos impressos, digitais, visuais e táteis) e de ação/expressão (diversas modalidades de registro e apresentação). Tais características ampliam as possibilidades de participação de estudantes com diferentes estilos e necessidades de aprendizagem, configurando um potencial pedagógico inclusivo. No entanto, observa-se que, embora a IA





ofereça rapidamente uma estrutura variada e coerente com o DUA, as adaptações propostas permanecem genéricas. A ferramenta sugere recursos de acessibilidade e flexibilização, mas não aprofunda estratégias específicas para contextos mais complexos, como a inclusão efetiva de estudantes com Transtorno do Espectro Autista (TEA). A proposta poderia detalhar a antecipação visual das etapas, a simplificação de enunciados, a disponibilização de espaços de menor estímulo sensorial e a oferta de alternativas às interações orais diretas, medidas importantes para a participação plena desse público.

Nesse sentido, Batista et al. (2024) destacam em sua revisão bibliográfica que as contribuições do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) no processo de ensino-aprendizagem de estudantes com TEA enfatizam a importância da flexibilização do currículo e do uso de tecnologia assistiva para promover inclusão e reflexão docente, os achados corroboram e expandem essa perspectiva ao demonstrar que o ChatGPT pode atuar como uma ferramenta assistiva prática na criação de atividades flexíveis de Química. Contudo, enquanto Batista et al. (2024) apontam a escassez de estudos práticos no Brasil sobre implementações do DUA, a análise revela que as propostas geradas pela IA podem apresentar limitações em termos de personalização, exigindo mediação docente para assegurar sua efetividade o que reforça e complementa a necessidade de abordagens inovadoras e colaborativas identificada na literatura revisada por eles.

A proposta do DUA permite a adaptação do ensino para garantir que todos os estudantes, incluindo aqueles com necessidades específicas de aprendizagem, tenham acesso ao currículo comum. A tecnologia assistiva, em particular, é destacada como um elemento importante para facilitar esse acesso, proporcionando ferramentas que atendem às diversas necessidades dos estudantes PAEE (Público Alvo da Educação Especial). O DUA permite a consideração de múltiplas formas de aprendizagem, beneficiando todos os estudantes, independentemente de terem necessidades específicas ou não. Ao proporcionar uma abordagem inovadora, o DUA busca atender à diversidade presente nas salas de aula e satisfazer as necessidades específicas de estudantes autistas ou com outras deficiências.

A partir do comando ***“Crie um plano de aula para uma atividade prática na disciplina de Ciências, 9º ano, sobre ligações químicas, baseado nos princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA)”***, a ferramenta estruturou uma proposta didática articulada em etapas.

Sugestão de plano de aula elaborada pelo ChatGPT: *“Inicialmente, são apresentados exemplos concretos e cotidianos de substâncias caracterizadas por diferentes tipos de ligações químicas (iônicas e covalentes), acompanhados por um vídeo explicativo que*







contextualiza os conceitos. Subsequentemente, os estudantes são organizados em grupos e orientados a construir modelos físicos das ligações utilizando materiais como bolinhas de isopor, massinha e palitos. Durante a prática, os grupos discutem as propriedades específicas de cada tipo de ligação. A etapa de socialização consiste na exposição das construções e explicações por cada grupo, seguida de um fechamento conduzido pelo docente, que revisa e consolida os conceitos abordados. A avaliação considera a observação da participação ativa, a qualidade das apresentações e a produção individual de registros diversos, incluindo desenhos e resumos. O plano prevê, ainda, adaptações para garantir acessibilidade, como uso de materiais com contraste visual elevado, versões digitais com recursos de acessibilidade, instruções claras e visuais, definição de papéis no trabalho coletivo, alternativas de apresentação, concessão de tempo suplementar e ambientes com estímulos controlados.”

A proposta delineada evidencia coerência metodológica com os preceitos do DUA, ao incorporar múltiplas formas de engajamento, representação e expressão, ampliando as possibilidades de acesso e participação para estudantes com diferentes estilos e necessidades educacionais. O emprego de exemplos contextualizados, aliado ao trabalho colaborativo e à diversificação dos recursos pedagógicos, representa uma estratégia para potencializar a motivação e a aprendizagem. Todavia, no que tange à questão investigativa desta pesquisa, constata-se que, embora o ChatGPT proporcione um esboço robusto e alinhado aos pressupostos inclusivos, as adaptações apresentadas mantêm-se em um nível genérico e carecem de detalhamento aprofundado para contextos específicos, sobretudo no que concerne à inclusão de estudantes com TEA.

Neste sentido, estratégias pedagógicas como a antecipação visual detalhada das etapas, a disponibilização de ambientes com estímulos minimizados, a simplificação e segmentação das instruções, bem como a oferta de alternativas comunicativas, são elementos que viabilizam a participação efetiva desse público, mas não são explicitamente contemplados. Assim, observa-se que, apesar do potencial do ChatGPT em ampliar o repertório didático e agilizar o planejamento, a mediação crítica e a expertise do docente permanecem imprescindíveis para a transformação dessas sugestões em práticas pedagógicas inclusivas eficazes. A integração de recursos tecnológicos e do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) reforça a proposta analisada, promovendo a inclusão de alunos com TEA ao oferecer múltiplas formas de engajamento, representação e expressão. Tecnologias digitais, como jogos e aplicativos, e a Tecnologia Assistiva (TA) estimulam motivação e aprendizado por meio de interações personalizadas. Contudo, como destacado no trecho, adaptações genéricas





não atendem plenamente às necessidades do TEA, sendo essenciais estratégias específicas, como antecipação visual, ambientes com estímulos reduzidos e instruções simplificadas. Embora o ChatGPT forneça um esboço didático robusto, a expertise docente é fundamental para adaptar essas sugestões ao contexto, garantindo práticas inclusivas eficazes por meio de formação contínua e planejamento detalhado (Domaredzki et al., 2024).

A análise das respostas do ChatGPT mostrou que a ferramenta produz estruturas pedagógicas coerentes com os princípios do DUA (p.ex. pluralidade de representações e formas de expressão). Contudo, as adaptações voltadas ao TEA foram geralmente genéricas (ex.: sugestão de ‘tempo extra’ sem detalhar antecipação visual), o que limita sua aplicabilidade prática em contextos com demandas específicas. Esta lacuna corrobora achados prévios sobre ferramentas generativas na educação (Leite, 2024; Balzan, 2025), que apontam a necessidade de mediação e refinamento por especialistas. Implicação: o ChatGPT tem utilidade como auxílio inicial no planejamento, mas a efetiva inclusão exige prompts detalhados e formação docente em DUA/TEA para operacionalizar as adaptações recomendadas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considera-se que a análise dos planos de aula gerados revelou limitações quanto à implementação de práticas pedagógicas inclusivas. Os resultados indicam que a ferramenta fornece uma estrutura pedagógica consistente com os fundamentos do DUA.

Todavia, para que tais propostas alcancem efetividade no contexto escolar, faz-se imprescindível uma análise crítica e contextualizada por parte do docente, que deve adaptar e modular o planejamento considerando as particularidades e necessidades específicas de sua turma. A mediação humana permanece insubstituível, uma vez que a intervenção docente é fundamental para operacionalizar as adaptações necessárias, assegurando que as atividades sejam realmente acessíveis e inclusivas. Observa-se que as adaptações inclusivas indicadas pelo ChatGPT se apresentam em nível genérico, carecendo de detalhamento e especificidade para atender adequadamente estudantes com demandas educacionais complexas.

Destaca-se que as limitações observadas podem estar associadas à forma como os comandos (prompts) foram formulados durante a interação com a ferramenta. A solicitação genérica de planos baseados no DUA, sem especificações detalhadas sobre tipos específicos de necessidades educacionais ou estratégias inclusivas particulares, tende a gerar respostas superficiais quanto à adaptação efetiva para contextos diversos. Planejar aulas baseadas no





DUA requer compreensão aprofundada e aplicação criteriosa de estratégias específicas que, por sua complexidade, não são automaticamente incorporadas pela ferramenta a partir de comandos vagos.

Portanto, para que a inteligência artificial generativa possa fornecer contribuições mais precisas e qualificadas para a inclusão, os prompts devem ser elaborados com maior especificidade, contemplando as singularidades do público-alvo e as nuances das adaptações necessárias. Assim, o potencial da IA se amplia, permitindo a produção de planos pedagógicos verdadeiramente inclusivos e alinhados às demandas reais do contexto escolar.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Universidade Estadual do Piauí e a CAPES.

## REFERÊNCIAS

ALBARRACÍN, M.; BALZAN, F.; GABBRIELLI, M.; LOPES, M.; SANTOS, P. P. **A computational model of inclusive pedagogy: from understanding to application.** 2025.

ARAÚJO, J. C. de S.; DUARTE, N. **A formação inicial de professores no Brasil: desafios e perspectivas.** *Educação & Sociedade*, Campinas, v. 34, n. 124, p. 1127-1145, out./dez. 2013.

BATISTA, T. S.; TRAVASSOS, A. W. C.; SILVA, M. G.; SANTOS, R. M. B.; ARAÚJO, R. W. V.; VASCONCELOS, T. C. **Desenho universal para aprendizagem (DUA) no ensino de estudantes com transtorno do espectro autista (TEA): desafios e possibilidades.** In: V CINTEDI – Congresso Internacional de Educação Inclusiva, Campina Grande, 2024. *Anais [...]*. Campina Grande: Realize Editora, 2024.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC).** Brasília: Ministério da Educação, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 22 jul. 2025.

CAST. **Universal Design for Learning Guidelines version 2.2.** Wakefield, MA, 2019.

DOMAREDZKI, A. B.; SILVA, A. A.; HUMMEL, E. I. **Recursos tecnológicos e o Desenho Universal para a Aprendizagem: como podem colaborar na aprendizagem de alunos com TEA?** *Revista Educação, Artes e Inclusão*, ISSN 2359-2915, 2024.

GAMA, A. A.; SANTOS, A. A.; OLIVEIRA, C. A. O Desenho Universal para a Aprendizagem e a formação inicial de professores de Química. **Revista Brasileira de Educação em Ciências e Educação Inclusiva**, v. 5, n. 2, p. 155-176, 2023.





GLAT, R.; NOGUEIRA, M. L. **Políticas educacionais e a formação de professores para a Educação Inclusiva no Brasil.** *Comunicações*, v. 10, n. 1, p. 134-141, 2013.

X Encontro Nacional das Licenciaturas  
IX Seminário Nacional do PIBID

LEITE, B. S. **Análise da inteligência artificial ChatGPT na proposição de planos de aulas para o ensino da química.** *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, v. 23, n. 3, p. 473-497, 2024.

NIELSEN, D. **Universal Design in first-year composition - why do we need it, how can we do it?** *The CEA Fórum*, Murray, v. 42, n. 2, p. 3-29, 2013.

OLIVEIRA, A. R. de P.; GONÇALVES, A. G.; BRACCIALI, L. M. P. Desenho universal para aprendizagem e tecnologia assistiva: complementares ou excludentes? *RIAAE – Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, Araraquara, v. 16, n. esp. 4, p. 3034-3048, dez. 2021.

ROPOLI, E. A.; MANTOAN, M. T. E.; SANTOS, M. T. da C. T. dos; MACHADO, R. **Educação Especial na Perspectiva da Inclusão Escolar: A Escola Comum Inclusiva.** Secretaria de Educação Especial, 2010.

SANTOS, A. C.; SILVA, J. M.; GOMES, R. **A importância do planejamento pedagógico na atuação docente.** *Revista Educação em Foco*, v. 10, n. 2, p. 45-58, 2023.

SEBASTIÁN-HEREDERO, E. Diretrizes para o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA). *Revista Brasileira de Educação Especial*, v. 26, n. 4, p. 733-768, 2020.

SOUZA, E. V.; SOARES, A. C.; SANGIOGO, F. A.; PASTORIZA, B. S. **Análise da elaboração de recursos didáticos voltados ao ensino de Química e à educação inclusiva com base nos princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA).** *Revista Brasileira de Educação Especial*, Dourados, v. 31, e0244, p. 1-18, 2025.

UNESCO IITE. **Digital Technologies for Inclusive Education: Recommendations for Promoting an ICT-Based Learning Environment for Resource Centers and Schools.** Chengdu: UNESCO International Institute for Information Technologies in Education (IITE), 2025. Disponível em: <https://iite.unesco.org/publications/digital-technologies-for-inclusive-education-recommendations/>.

ZERBATO, A. P. **Desenho universal para aprendizagem na perspectiva da inclusão escolar: Potencialidades e limites de uma formação colaborativa.** 2018. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2018.

ZHONG, Y. **Universal Design for Learning (UDL) in Library Instruction.** *College and Undergraduate Libraries*, Bakersfield, v. 19, n. 1, p. 33-45, 2012.

