



Journey of Inclusion – Edição Desafios Matemáticos: redesenho de um jogo pedagógico para a Educação Matemática Inclusiva

Góes, Anderson Roges Teixeira¹
Jeremias, Sandra Maria Ferreira²
Góes, Heliza Colaço³

RESUMO: Este artigo apresenta um relato de experiência sobre o redesenho de um jogo de tabuleiro voltado à Educação Inclusiva, fundamentado nos princípios do Desenho Universal. A proposta resultou da parceria entre professoras da Educação Especial de uma escola pública municipal e pesquisadores de uma universidade pública, com o objetivo de transformar um jogo artesanal em um recurso pedagógico acessível e replicável para o ensino de conceitos matemáticos. O redesenho envolveu a reconfiguração do tabuleiro, das peças e das cartas por meio de prototipagem e impressão 3D, além da elaboração de um manual orientador para sua mediação pedagógica. Os resultados indicam que a articulação entre adaptação material e sistematização didática consolida o jogo como uma tecnologia assistiva pedagógica, ampliando o acesso e as possibilidades de aprendizagem em atividades de Educação Matemática no contexto educacional.

Palavras-chave: Jogos de tabuleiro; Práticas pedagógicas Inclusivas; Desenho Universal.

O uso de jogos de tabuleiro como estratégia de prática pedagógica inclusiva

A consolidação de práticas pedagógicas inclusivas constitui um dos principais desafios contemporâneos da Educação, especialmente no que se refere a estudantes público-alvo da Educação Especial. A legislação brasileira assegura o direito a métodos, recursos e estratégias que considerem as singularidades dos sujeitos, garantindo-lhes acesso, permanência e aprendizagem com significado no contexto escolar (Brasil, 1996; Brasil, 2015).

Nesse cenário, os jogos de tabuleiro têm se destacado como recursos pedagógicos capazes de promover o engajamento, o raciocínio lógico, a interação social e o desenvolvimento de habilidades cognitivas e socioemocionais. Quando incorporados ao processo de ensino e aprendizagem, os jogos favorecem a experimentação, o diálogo sobre regras e estratégias, bem como a construção

¹ UFPR, artgoes@ufpr.br.

² UFPR, sandra.maria@ufpr.br.

³ IFPR, heliza.goes@ifpr.edu.br.



coletiva do conhecimento (Norman, 2002; Rogers; Sharp e Preece, 2011). Contudo, grande parte dos jogos disponíveis no mercado ou tradicionalmente utilizados em sala de aula não contempla, em sua concepção, as necessidades específicas de estudantes com deficiência, o que pode gerar barreiras à participação e à aprendizagem.

Diante desse contexto, o estudo busca responder à seguinte questão: como o redesenho de um jogo de tabuleiro, fundamentado nos princípios do Desenho Universal (DU), pode contribuir para a ampliação da acessibilidade e da participação de estudantes sendo estes público da Educação Especial. Para isso, é apresentado o processo de concepção, aplicação e redesenho de um jogo de tabuleiro fundamentado nos princípios do DU, desenvolvido com foco na participação de estudantes público da Educação Especial.

Trazemos esta discussão, pois no campo da Educação Matemática, jogos pedagógicos podem constituir estratégias importantes para favorecer a construção de conceitos matemáticos por todos os estudantes, especialmente quando possibilitam a manipulação de números, a realização de cálculos e a tomada de decisões baseadas em relações quantitativas.

O artigo organiza-se da seguinte forma: inicialmente apresenta-se a metodologia adotada e o contexto da experiência; em seguida descreve-se o processo de elaboração e redesenho do jogo; posteriormente discutem-se os resultados à luz dos princípios do DU; por fim, apresentam-se as considerações finais.

Metodologia

Este estudo caracteriza-se como um relato de experiência, de natureza qualitativa, desenvolvido em uma escola municipal de Curitiba que atende turmas multisseriadas do Ensino Fundamental, na modalidade de Educação Especial. Participaram da experiência 17 estudantes, com idades entre 15 e 24 anos, todos com laudo de deficiência intelectual, associada ou não a outras deficiências.



Inicialmente, o jogo foi concebido de forma artesanal, utilizando materiais de baixo custo, como cartolina, canetas coloridas e botões, organizados em um percurso com desafios voltados ao cálculo mental e ao raciocínio lógico. Após a aplicação dessa primeira versão, as professoras identificaram limitações relacionadas à acessibilidade visual, tátil e cognitiva, o que motivou o processo de redesenho.

Figura 1. Versão inicial do Cai Fora: Um desafio para você encarar



Fonte: Travaglia *et al*, (2025)

Descrição: Tabuleiro de jogo em formato de caminho sinuoso, começando na casa vermelha "largada" e terminando na "chegada". Casas vermelhas: Pontos importantes (largada, chegada, desafios). Casas Verdes: "Cai Fora" (eliminação). Casas Azuis: Movimentação (Volte, Avance). Casas Amarelas: Desafios matemáticos. O percurso é dinâmico, com curvas e cores que destacam as regras.

O redesenho foi realizado a partir de reuniões colaborativas entre as professoras da escola municipal e pesquisadores do Laboratório de Tecnologias Assistivas Educacionais - LabTAE da Universidade Federal do Paraná (UFPR), nas quais o redesenho do jogo com base nos princípios do DU. As peças do jogo foram modeladas em ambiente digital, por meio do software Blender, e posteriormente produzidas por impressão 3D. Essa etapa possibilitou a criação de elementos em alto-relevo, trajetos táteis, símbolos geométricos diferenciados e peças com maior facilidade de manuseio.



É importante mencionar que a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015) constitui um marco no fortalecimento da educação inclusiva ao respaldar juridicamente a adoção do DU. Em seu artigo 55, a legislação estabelece que a concepção e a implementação de projetos relacionados ao meio físico, ao transporte, à informação e à comunicação, incluindo sistemas e tecnologias da informação, bem como serviços, equipamentos e instalações de uso público ou coletivo, devem observar os princípios do DU, em conformidade com as normas de acessibilidade (Brasil, 2015).

Além disso, no artigo 3º, inciso II, a LBI define o Desenho Universal como a concepção de produtos, ambientes, programas e serviços destinados ao uso por todas as pessoas, sem necessidade de adaptações ou projetos específicos, contemplando também os recursos de tecnologia assistiva (Brasil, 2015). Tal definição reforça a compreensão do DU como princípio estruturante de práticas e políticas comprometidas com a equidade e a minimização de barreiras.

Resultados e Discussão

A versão inicial do jogo, elaborada pelas professoras da Educação Especial, Rede Municipal de Curitiba, recebeu o nome “Cai Fora”, denominação que fazia referência à dinâmica do jogo em que os participantes podem sair de determinadas posições do tabuleiro durante a partida. No entanto, considerando os princípios da Educação Inclusiva que orientam este estudo, bem como as discussões desenvolvidas no âmbito do LabTAE, optou-se por adotar uma nova denominação para o jogo. A expressão original pode ser interpretada como um convite à exclusão ou à eliminação, o que se mostra pouco alinhado com perspectivas educacionais inclusivas. Desse modo, o jogo passou a integrar a série Journey of Inclusion, desenvolvida no LabTAE, sendo denominado Journey of Inclusivo – Edição Desafios Matemáticos, em consonância com outras edições já produzidas pelo laboratório.



A proposta inicial do jogo tinha como objetivo estimular o raciocínio lógico, o cálculo mental e a resolução de operações matemáticas básicas, favorecendo o desenvolvimento do pensamento numérico. Além disso, o jogo também buscava promover a atenção, o respeito às regras e a interação entre os estudantes durante a atividade.

No entanto, diante da diversidade de perfis presentes nas turmas, evidenciou-se a necessidade de redesenhar o jogo de modo a torná-lo acessível e inclusivo, de modo a torná-lo acessível a estudantes com diferentes tipos de deficiência. Foram acrescentados novos elementos simbólicos ao jogo, como peões com formatos representativos de diferentes deficiências, com a intenção de fomentar a empatia e o reconhecimento da diversidade.

Figura 2. Peões



Fonte Autores (2025)

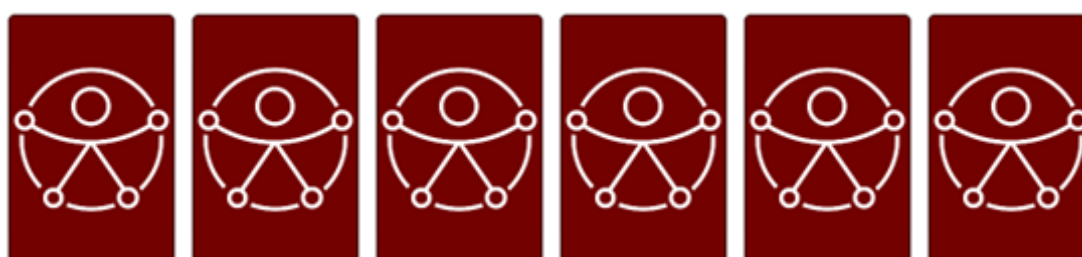
Descrição: Conjunto de peças de jogo de tabuleiro com características táteis. À esquerda, observa-se um dado branco com marcações em relevo, possibilitando a identificação dos valores por meio do tato. Ao lado, encontram-se seis peões confeccionados em material plástico, impressos tridimensionalmente, diferenciados por cores e formatos: uma roda em tom azul, uma estrutura em vermelho com detalhes em relevo, uma peça circular amarela com textura semelhante a uma engrenagem ou flor, uma figura humana em preto representando uma pessoa utilizando bengala, um busto estilizado em verde e uma moldura rosa contendo o símbolo da cadeira de rodas. Ao fundo, visualiza-se um material com escrita em relevo em sistema braille.

Os propósitos pedagógicos também foram redefinidos, enfatizando o desenvolvimento de competências motoras, cognitivas, sensoriais e do raciocínio



lógico-matemático. Além disso, incluíram-se recursos de apoio destinados a favorecer a autonomia no uso do material, como dispositivos para a rolagem dos dados e uma prancheta com identificação em relevo.

Figura 3. - Modelo para o verso das cartas



Fonte: Autores (2025)

Já a Figura 03 ilustra o layout das cartas de desafio, já com os ajustes de acessibilidade incorporados.

Figura 4. Modelo para cartas



Fonte: Autores (2025)

Os resultados deste estudo denotam a relevância de integrar os princípios do DU desde a fase de concepção de recursos educacionais, de modo a contemplar, de forma intencional, a diversidade funcional dos estudantes. O



processo de redesenho do jogo foi orientado a partir dos princípios do DU, com base em Carletto e Cambiaghi (2007) a saber,

- Uso equitativo: O recurso deve ser útil e comercializável para pessoas com diferentes habilidades, garantindo igualdade de condições de acesso e evitando segregação ou estigmatização com o objetivo que todos utilizem o mesmo produto.

- Flexibilidade no uso: O *design* deve acomodar uma ampla variedade de preferências e capacidades individuais, oferecendo diferentes formas de uso e possibilitando escolhas conforme as necessidades do usuário.

- Uso simples e intuitivo: O funcionamento deve ser de fácil compreensão, independentemente da experiência prévia, do nível de escolaridade ou da capacidade de concentração do usuário, reduzindo complexidades desnecessárias.

- Informação perceptível: As informações essenciais devem ser comunicadas de modo eficaz, utilizando diferentes formas de apresentação (visual, tátil, sonora), de modo que possam ser percebidas por usuários com distintas condições sensoriais.

- Tolerância ao erro: O *design* deve minimizar riscos e consequências adversas decorrentes de ações acidentais ou não intencionais, prevenindo falhas e promovendo segurança no uso.

- Baixo esforço físico: O produto deve poder ser utilizado de maneira confortável e eficiente, com o mínimo de fadiga, evitando movimentos repetitivos excessivos ou exigência de força desnecessária.

- Dimensão e espaço para aproximação e uso: O tamanho e o espaço devem ser adequados para permitir alcance, manipulação e uso independentemente da estatura, postura ou mobilidade do usuário, inclusive para pessoas que utilizam tecnologias assistivas.



Neste sentido, os princípios buscam assegurar sua utilização por alunos com diferentes tipos de deficiência. A atuação das professoras mostrou-se decisiva para que as definições de design dialogassem com as necessidades concretas do cotidiano escolar. A confecção do jogo de tabuleiro buscou a acessibilidade, com a “finalidade de eliminar ou diminuir as barreiras metodológicas para a aprendizagem, a fim de atender a cada um dos estudantes”. (Góes; Costa, 2023, p. 28).

Desse modo, o material elaborado configura-se como uma experiência prática que evidencia o potencial do DU na elaboração de recursos pedagógicos efetivamente inclusivos.

Figura 05. Redesign do Jogo de Tabuleiro.



Fonte: Autores (2025)

Descrição: A imagem apresenta um jogo de tabuleiro composto por quatro placas quadradas de cor branca, organizadas de forma conjunta para formar um único percurso. Cada placa possui um caminho circular ou espiralado marcado por casas distribuídas ao longo do trajeto. As casas do percurso são identificadas por símbolos geométricos coloridos, como quadrados, triângulos e círculos nas cores vermelho, azul, verde e amarelo. Esses símbolos aparecem repetidamente ao longo do caminho, indicando possíveis categorias de ações ou desafios dentro do jogo. Em alguns pontos do percurso há peças circulares amarelas, que representam marcadores ou fichas



utilizadas pelos jogadores para indicar posição no tabuleiro. O design do jogo é minimalista, com fundo claro e elementos coloridos que destacam o trajeto e as casas. A organização modular sugere que o tabuleiro pode ser montado ou reorganizado, permitindo diferentes configurações de jogo.

O redesenho do jogo de tabuleiro sinalizou para avanços significativos no que se refere à acessibilidade e à participação dos estudantes. Haja vista que o tabuleiro incorporou relevos, bordas elevadas e símbolos geométricos táteis, permitindo que estudantes com deficiência visual ou intelectual identificassem o percurso e as ações do jogo por meio da exploração sensorial. Essa configuração favoreceu a orientação espacial e reduziu a dependência de mediação constante, em consonância com os princípios do DU (Mace, 1998).

A substituição dos desafios fixos no tabuleiro por cartas móveis ampliou outros espaços educativos. Essa perspectiva dialoga com Mantoan (2003), ao compreender que a inclusão pressupõe práticas pedagógicas acessíveis que venham de encontro com as necessidades dos sujeitos.

Dessa forma, o tabuleiro consolida-se como uma tecnologia assistiva pedagógica que amplia a funcionalidade e a replicabilidade do jogo possibilitando a adequação do nível de complexidade das atividades às necessidades dos estudantes. As cartas foram confeccionadas com escrita ampliada e previsão de uso de Braille, alinhando-se aos princípios do DUA, ao oferecer múltiplos meios de representação e engajamento (CAST, 2011).

Na continuidade do projeto, após a materialização do jogo redesenhado, desenvolveu-se um manual orientador com o objetivo de sistematizar as regras, explicitar a função dos elementos táteis e visuais e apoiar a mediação docente.

O manual do Journey of Inclusion - Edição Desafios Matemáticos configura-se como instrumento técnico-pedagógico que sistematiza fundamentação teórica, objetivos, estrutura, procedimentos de aplicação e critérios de avaliação do produto, ultrapassando a dimensão instrucional ao orientar a prática docente em perspectiva inclusiva. Organizado de forma



sequencial da apresentação da proposta à avaliação assegura clareza metodológica e favorece a replicabilidade em diferentes contextos escolares.

Conceitualmente, este manual ancora-se no conceito do DU e nos princípios do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) (CAST, 2011), ao integrar recursos de acessibilidade física, sensorial e pedagógica, como relevo tátil, Braille, alto contraste, fonte ampliada e mediação docente, bem como encaminhamentos pedagógicos para o uso de todos os estudantes que compõem a sala de aula.

As orientações de flexibilização e adaptação reforçam a centralidade do professor e a adoção de avaliação formativa, pautada na autonomia, interação e estratégias de resolução.

Desse modo, o manual consolida-se como material acessível, adaptável e potencialmente replicável, fortalecendo práticas pedagógicas inclusivas e qualificando o produto como uma Tecnologia Educacional.

Considerações Finais

O relato de experiência apresentado evidencia que o redesenho do jogo de tabuleiro, fundamentado nos princípios do Desenho Universal, configurou-se como uma estratégia pedagógica consistente para a promoção da acessibilidade e da participação ativa dos estudantes. Ao incorporar elementos táteis, visuais e estruturais que ampliam as possibilidades de uso, o recurso passou a contemplar diferentes perfis funcionais, reduzindo barreiras metodológicas e favorecendo maior autonomia no processo de aprendizagem.

A experiência demonstrou que a adoção do Desenho Universal desde a fase de concepção do material potencializa a construção de práticas inclusivas, uma vez que desloca o foco da adaptação posterior para o planejamento intencional da acessibilidade. Nesse sentido, o jogo deixou de ser apenas um recurso didático para tornar-se uma tecnologia assistiva pedagógica, alinhada às diretrizes da Lei Brasileira de Inclusão e aos pressupostos do Desenho Universal



para a Aprendizagem, ao oferecer múltiplos meios de representação, ação e engajamento.

Destaca-se, ainda, a relevância da articulação entre escola e universidade, que possibilitou o diálogo entre saberes pedagógicos e conhecimentos técnicos, qualificando o processo de redesenho e ampliando as possibilidades de replicação do material em outros contextos educacionais. A elaboração do manual orientador reforça esse movimento, ao sistematizar a experiência e favorecer sua disseminação.

Por fim, compreende-se que iniciativas dessa natureza contribuem para o fortalecimento de uma cultura inclusiva no espaço escolar, ao demonstrar que a acessibilidade deve ser compreendida como princípio estruturante do planejamento pedagógico e não apenas como adaptação posterior. Assim, o estudo reafirma o potencial do Desenho Universal como fundamento para a construção de práticas educacionais mais equitativas, colaborativas e comprometidas com o direito à aprendizagem de todos os estudantes.

Agradecimentos

Os autores agradecem o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e para o desenvolvimento da pesquisa.

Referências

BRASIL. Lei n. 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência - **Estatuto da Pessoa com Deficiência**. Brasília, DF, 2015. Disponível em: [Link externo](#).

BRASIL. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF, 1996. ([Link externo](#)).

CARLETTO, A. C.; CAMBIAGHI, S. **Guia Desenho Universal: um conceito para todos**. [S.l.: s.n.], 2007. Disponível em: ([Link externo](#)). Acesso em dez/2025.



CAST. Universal Design for Learning Guidelines version 2.0. Wakefield: CAST, 2011. ([Link externo](#)).

CURITIBA. Secretaria Municipal de Educação. Currículo da Educação Infantil: Diálogos com a Base Nacional Curricular Comum. Curitiba, PR: SME, 2015.

GÓES, A. R. T.; COSTA, P. K. A. da.; GÓES, H. C. **Desenho Universal para Aprendizagem: a transformação necessária e urgente na educação.** In: GÓES, A. R. T., COSTA, P. K. A. DA. (Orgs.). São Carlos: Pedro & João Editores, 2023. v.2. p. 23-30. Disponível em: ([Link externo](#)). Acesso em: 15 Jan. 2026.

MACE, R. L. Universal Design: Housing for the Lifespan of All People. Washington: NC State University, 1998.

MANTOAN, M. T. E. **Inclusão escolar: o que é? por quê? Como fazer?** São Paulo Moderna, 2003.

NORMAN, D. A. **O design do dia a dia.** Rio de Janeiro, Rocco, 2002.

ROGERS, Y.; SHARP, H.; PREECE, J. **Design de Interação: além da interação humano-computador.** 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 585 p.

TRAVAGLIA, A. S.; RAMOS, S.; SILVA, A. C. B.; GÓES, H. C.; GÓES, A. R. T. **Educação Matemática Inclusiva: o potencial dos jogos interativos no contexto do Desenho Universal.** In: ENCONTRO PARANAENSE DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA, 2025, Cascavel. Cascavel: SBEM/UNIOESTE, 2025. ([Link externo](#)).