

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT19.030

# DESIGN THINKING PARA A PRODUÇÃO DE RECURSOS PARA DEFICIENTES VISUAIS NA LITERATURA

Willyane Camille Santana dos Santos<sup>1</sup>

Denize Maria Antas Diniz<sup>2</sup>

Antônio Inácio Diniz Junior<sup>3</sup>

## RESUMO

Design Thinking (DT) é uma metodologia ativa que, no ambiente educacional, incentiva o engajamento e a autonomia dos estudantes, mediante cinco momentos, sendo eles: Descoberta, Interpretação, Ideação, Experimentação e Evolução, onde ao fim da sua implementação haverá um produto. O objetivo deste trabalho foi analisar a produção acadêmica sobre o uso do Design Thinking no desenvolvimento de recursos didáticos para estudantes com deficiência visual, por meio de uma revisão de literatura nos anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) nos últimos cinco anos. Dessa forma, a pesquisa adotou a Revisão Sistemática de Literatura de Kitchenham -RSL (2004), visando identificar, avaliar e interpretar estudos relevantes que contribuam para responder a uma questão específica de investigação. Esse instrumento segue as seguintes etapas: desenvolvimento de questões norteadoras para a pesquisa, definição de cri-

- 1 Mestranda do Curso de Ensino das Ciências da Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, [willyane.camille@ufrpe.br](mailto:willyane.camille@ufrpe.br);
- 2 Mestranda do Curso de Ensino das Ciências da Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, [denize-m@hotmail.com](mailto:denize-m@hotmail.com);
- 3 Doutor pelo Curso de Ensino das Ciências da Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE, [antonio.dinizjunior@ufrpe.br](mailto:antonio.dinizjunior@ufrpe.br) ;

térios de inclusão e exclusão para a seleção dos artigos e realização de uma leitura crítica, buscando identificar informações relevantes para responder às questões propostas. A RSL, revelou um achado notável e paradoxal: a completa ausência de trabalhos que articulem, de forma simultânea e explícita, o Design Thinking (DT) na produção de recursos didáticos especificamente desenvolvidos para pessoas com deficiência visual. Este resultado, apesar de ser quantitativamente nulo, demarca uma significativa e preocupante lacuna de pesquisa na principal conferência da área no país, sugerindo a incipiência do DT na Educação em Ciências e a dificuldade em articular seu rigor metodológico com a expertise em acessibilidade. Contudo, essa ausência de publicações, longe de ser um ponto final, destaca o imperativo de pesquisas que utilizem uma metodologia inerentemente inclusiva, como o DT. Sua filosofia, centrada na Empatia e no Desenho Universal, é a ideal para transpor as barreiras conceituais visuais do Ensino de Ciências e garantir o acesso igualitário ao conhecimento, endossando a originalidade do presente estudo.

**Palavras-chave:** Ensino, Metodologia ativa, Revisão Sistemática, Educação, Recursos didáticos.

## INTRODUÇÃO

A deficiência visual constitui um espectro abrangente que engloba condições que variam desde a baixa visão até a cegueira total. Conforme a categorização da Organização Mundial da Saúde (OMS) baseada em critérios de acuidade e campo visual, o conceito de baixa visão é aplicado a indivíduos que apresentam uma acuidade visual entre 0,3 e 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica, ou cuja somatória do campo visual em ambos os olhos seja igual ou inferior a 10°. Por sua vez, a cegueira é caracterizada por uma acuidade visual igual ou inferior a 0,05 no melhor olho, após a correção óptica (OMS, 2004). Contudo, é relevante destacar que o termo “cegueira total” é reservado para os casos em que há ausência completa de percepção visual em ambos os olhos.

Essa condição impacta no processo de ensino e aprendizagem e na interação social dos estudantes envolvidos, pois no âmbito educacional, a compreensão e a aplicação dessa classificação são relevantes para o desenvolvimento e a implementação de estratégias pedagógicas e recursos didáticos adequados. Nessa perspectiva, Bezerra (2020) evidencia a relevância em compreender a deficiência visual mediante um panorama educacional inclusivo, destacando que “a educação de alunos com deficiência visual requer adaptações específicas nos métodos de ensino e nos materiais didáticos para garantir o acesso igualitário ao conhecimento”. Essa assertiva ressalta a fundamentalidade de um ambiente escolar que não apenas acolha, mas que esteja efetivamente preparado para lidar com as demandas particulares desses alunos, assegurando o acesso a uma educação inclusiva e de qualidade.

Diante disso, a legislação educacional brasileira tem avançado no reconhecimento dos direitos dos alunos com deficiência visual. Conforme abordado por Bezerra (2020), a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva se destaca como um marco legal fundamental para a inclusão desses estudantes no sistema educacional regular. Esse documento garante o suporte educacional especializado,

ressaltando a importância de fornecer recursos pedagógicos e tecnologias assistivas que favoreçam o processo de ensino-aprendizagem. Além disso, a política enfatiza a necessidade da formação continuada de professores para poderem atender às especificidades desses alunos.

Corroborando com a garantia dos direitos estabelecidos para uma educação inclusiva, a Lei nº 13.146/2015, conhecida como Lei Brasileira de Inclusão (LBI) que entrou em vigor em janeiro de 2016, após 15 anos de tramitação e debates no Congresso Nacional, consolidou como um conjunto de diretrizes destinado a “assegurar e a promover, em condições de igualdade, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais por pessoa com deficiência, visando à sua inclusão social e cidadania”. Outra conquista associada a LBI foi a mudança de perspectiva sobre a palavra “deficiência” que antes era vista apenas como uma limitação individual ou doença, e hoje, o entendimento é de que a deficiência é um conceito ampliado, ela surge não só da limitação física, sensorial, intelectual ou mental, mas também se agrava pelas barreiras encontradas nos espaços físicos e sociais, que não estão preparados para acolher essas pessoas.

Diante disso, a tendência atual na educação é transitar de uma visão especial para uma inclusiva, e isso implica que metodologias, espaços e materiais devem ser planejados para atender a todas as pessoas, em vez de serem elaborados separadamente para indivíduos com deficiência. Em outras palavras, o foco passa a ser o “desenho universal”, uma abordagem que busca criar ambientes e recursos que sejam acessíveis e funcionais para o maior número de pessoas possível, desde o início.

Como forma de colaborar para a construção de conceitos, os recursos didáticos podem ser mediadores desse processo, principalmente, quando se fala do ensino para pessoas com deficiência visual. Assim, o papel do recurso didático no Ensino de Ciências transcende a função de mera ilustração, estabelecendo-se como um instrumento de mediação (Vygotsky, 1989) essencial para superar a natureza abstrata dos conceitos científicos. O recurso atua conectando o universo teórico à experiência concreta do aluno. Sua eficácia reside em sua capacidade de promover a apren-

dizagem significativa, na acepção de David Ausubel (2003), ao fornecer pontes entre o novo conteúdo e os conhecimentos prévios do estudante.

Nessa perspectiva, a relevância dos recursos didáticos é inquestionável, autores como Castoldi e Polinarski (2009) afirmam que tais materiais são de fundamental importância para o desenvolvimento cognitivo do aluno. Além disso, eles possuem o poder de aproximar o estudante do conteúdo ministrado, facilitando a internalização efetiva dos conceitos e a consequente fixação do conhecimento.

Para o campo específico da Educação em Ciências, a literatura – representada por autores como Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002) – enfatiza que os recursos devem estar a serviço da Alfabetização Científica e do Ensino por Investigação, estimulando a discussão crítica e a contextualização sociopolítica da Ciência.

No entanto, a complexidade dessa mediação se intensifica no contexto da Educação Inclusiva. A primazia histórica do visual no ensino de Ciências impõe barreiras que demandam uma completa reestruturação pedagógica para a inclusão de estudantes com deficiência visual. O alicerce para tal transformação é a Didática Multissensorial das Ciências, proposta por Maria Ángeles Soler (1999).

Soler defende que o ensino deve ser reformulado para envolver a integração dos sentidos remanescentes (tátil, auditivo, olfativo, etc.), permitindo que o aluno com cegueira ou baixa visão acesse a mesma essência conceitual dos fenômenos estudados.

Essa metodologia encontra seu profundo fundamento na Defectologia de Lev Vygotsky (1997), que trata da compensação social das deficiências. Vygotsky argumenta que a ausência de um sentido é superada não apenas biologicamente, mas, sobretudo, pelo desenvolvimento social e pelo domínio de instrumentos culturais (como o recurso didático tátil), garantindo que o aluno alcance o pleno desenvolvimento, ainda que por um “caminho distinto”.

Assim, a busca por recursos que atendam à diversidade desde a fase de concepção é respaldada por princípios globais como o Desenho Univer-

sal para a Aprendizagem (DUA) e pela legislação nacional, notavelmente a Lei Brasileira de Inclusão (Lei nº 13.146/2015), que exigem ambientes e materiais de ensino inerentemente flexíveis e acessíveis para todos.

Visando a construção de recurso didáticos que apresentem um Desenho universal a metodologia ativa Design Thinking pode criar um cenário onde a construção desses recursos possam atender a demanda de uma educação inclusiva.

Assim Design Thinking (DT) é reconhecida como uma metodologia ativa que, no ambiente educacional, incentiva o engajamento e a autonomia dos estudantes. Para Ideo (2013) o DT significa “acreditar que podemos fazer a diferença, desenvolvendo um processo intencional para chegar ao novo, a soluções criativas, e criar impacto positivo.” Dessa forma, Ideo (2013) descreve que o DT é: (I) centrado no ser humano, pois nela existe uma profunda empatia e compreensão das necessidades e motivações de todos os envolvidos no contexto escolar; (II) colaborativa porque valoriza a combinação de múltiplas perspectivas e criatividade para resolução, tornado isso uma vantagem; (III) otimista, acreditando que todos podem criar mudanças, independentemente das limitações; (IV) experimental ao receber feedback, tem-se a oportunidade de aprender com os erros.

Na Educação o Design Thinking pode ser aplicado a partir de três perspectivas (Cavalcanti; Filatro, 2016):

- Estratégia de ensino e aprendizagem: os estudantes trabalham em grupos para, de maneira criativa, desenvolver soluções para problemas reais observados em um contexto específico.
- Metodologia para solução de problemas: o objetivo é a resolução eficaz de um problema, considerando o contexto da situação, essa solução parte da prática de empatia colocando os indivíduos no centro desse processo de solução.
- Abordagem de inovação: nesta situação o Design thinking não considera, necessariamente, a aprendizagem que ocorre durante

o processo de inovar, o enfoque está centrado nos resultados da implementação de uma ou mais inovações.

O Design Thinking, quando aplicado ao contexto educacional, pode ser compreendido e abordado por meio de uma estrutura de cinco etapas principais: Descoberta, Interpretação, Ideação, Experimentação e Evolução (Cavalcanti; Filatro, 2016; Ideo, 2013; Silva; Leite, 2023). É válido destacar que, em algumas abordagens, esses passos são agrupados para otimizar o processo como, por exemplo, nas etapas de Descoberta e Interpretação podem ser unificadas em uma fase inicial de imersão e entendimento e da mesma forma, a Experimentação e a Evolução frequentemente combinadas em uma fase de prototipagem, onde as soluções são testadas, avaliadas e refinadas iterativamente.

A primeira etapa do Design Thinking, a Descoberta, consiste na delimitação do problema ou desafio a ser abordado. Este processo inicial demanda uma compreensão aprofundada do contexto dos alunos e a escolha de uma temática atualizada e relevante. Para isso, faz-se necessária a organização dos conhecimentos prévios e a realização de uma pesquisa exploratória (Cavalcanti; Filatro, 2016; Ideo, 2013; Silva; Leite, 2023) portanto nessa fase é faz-se necessário mapear o cenário, identificar as necessidades dos usuários e coletar informações que guiarão as demais etapas do processo.

Na etapa de Interpretação há a possibilidade do desenvolvimento da empatia por meio da aproximação com os indivíduos inseridos no problema ou desafio, o processo se nutre das histórias e experiências relatadas. Essa imersão no contexto dos indivíduos é fundamental para a compreensão de suas necessidades e perspectivas, servindo como base para a próxima fase de ideação (Cavalcanti; Filatro, 2016; Ideo, 2013; Silva; Leite, 2023).

A etapa de Ideação consiste em um processo de brainstorming colaborativo, no qual as ideias dos estudantes são compiladas e analisadas. O objetivo é estimular um pensamento expansivo e integrado, incentivando

a criatividade e a proposição de soluções (Cavalcanti; Filatro, 2016; Ideo, 2013; Silva; Leite, 2023). Esse pensamento se reflete diretamente na etapa de Experimentação, na qual os estudantes são desafiados a converter as ideias geradas em protótipos, nessa fase os conceitos abstratos são transformados em produtos tangíveis, permitindo a validação das propostas (Cavalcanti; Filatro, 2016; Ideo, 2013; Silva; Leite, 2023).

Por fim, a Evolução representa a etapa de análise e avaliação, nesse momento, o processo de aprendizagem é verificado e a construção do protótipo é avaliada para que seu impacto seja identificado. Com base nessa análise, um plano de implementação é desenvolvido, consolidando o ciclo de Design Thinking (Cavalcanti; Filatro, 2016; Ideo, 2013; Silva; Leite, 2023).

Portanto, o Ensino de Ciências, por sua forte dependência de elementos visuais como gráficos, estruturas moleculares e notação simbólica abstrata, impõe barreiras conceituais singulares e historicamente consolidadas aos estudantes com deficiência visual. A superação dessas barreiras não pode se limitar a meras adaptações textuais, mas exige uma completa reestruturação metodológica que garanta a equidade no acesso ao conhecimento, conforme preconiza o conceito de Desenho Universal.

Desse modo, a pesquisa em Educação em Ciências no Brasil tem avançado significativamente na última década, priorizando a inovação metodológica e o imperativo da educação inclusiva. Nesse contexto dinâmico, o Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), promovido pela Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC), estabelece-se como o principal palco para a difusão e o debate das investigações da área. Diante disso, este capítulo se dedica à apresentação dos resultados de uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL).

O foco recai sobre as publicações contidas nos anais do ENPEC, abrangendo o período de 2015 a 2023. Este recorte temporal é estratégico, pois encapsula um período de 8 anos de intensa efervescência nas discussões sobre a incorporação de metodologias ativas e a consolidação de políticas

e práticas de inclusão educacional. objetivo central deste trabalho é, portanto, mapear, analisar e sistematizar o panorama da produção científica do ENPEC que aborda a intersecção do Design Thinking (DT) na produção de recursos didáticos acessíveis para pessoas com deficiência visual.

A escolha dessa tríade temática – DT, acessibilidade e Educação em Ciências – não é fortuita. O Design Thinking, com sua natureza centrada no usuário, baseada na empatia e na prototipagem iterativa, surge como uma metodologia potente para o desenvolvimento de soluções educacionais genuinamente inclusivas. Ao rastrear como essa abordagem tem sido utilizada na criação de recursos para deficientes visuais nos trabalhos do ENPEC, buscamos não apenas catalogar, mas também identificar as tendências, as lacunas conceituais e as contribuições metodológicas que podem impulsionar futuras agendas de pesquisa e aprimorar a prática pedagógica brasileira.

## METODOLOGIA

O delineamento metodológico desta investigação assume uma natureza quali-quantitativa (CRESWELL, 2014), uma abordagem que se justifica pela necessidade de conciliar a precisão estatística com a profundidade interpretativa do fenômeno. O componente quantitativo foi aplicado na fase de Revisão Sistemática da Literatura (RSL), conforme o rigor de Kitchenham (2004), no qual se realizou a triagem sistemática e a catalogação do corpus de publicações nos anais do ENPEC (2015-2023). Essa etapa envolveu a contagem do número de artigos selecionados e, crucialmente, a quantificação do resultado nulo, ou seja, a constatação da lacuna de pesquisa.

Em contrapartida, o componente qualitativo permeia a totalidade do estudo, mas se manifesta de forma decisiva na Análise de Conteúdo (BARDIN, 2011), que se dedica à interpretação contextualizada da ausência de trabalhos. Esta interpretação aprofundada busca as causas da lacuna, discute as implicações teóricas para o Desenho Universal e a inclusão, e

projeta as potencialidades do Design Thinking, conferindo sentido e relevância acadêmica aos achados empíricos.

O presente estudo adota a abordagem da Revisão Sistemática de Literatura (RSL), seguindo o rigor metodológico estabelecido por Kitchenham (2004). Esta metodologia de pesquisa secundária é escolhida por sua capacidade de identificar, avaliar e interpretar estudos relevantes que abordam um tópico de pesquisa específico. A RSL difere de uma revisão narrativa por empregar um protocolo explícito e reproduzível, minimizando o viés do pesquisador e oferecendo uma síntese robusta do conhecimento existente na área.

O processo de RSL, conforme Kitchenham (2004), foi estruturado em três fases principais: Planejamento da Revisão, Condução da Revisão e Relato da Revisão, detalhadas nos subtópicos a seguir.

No planejamento da revisão definiu-se inicialmente a questão pesquisa, sendo ela: quais são os focos temáticos, os marcos conceituais e as contribuições metodológicas dos trabalhos apresentados no ENPEC nos últimos 8 anos (2015-2023) que articulam o Design Thinking na criação de recursos didáticos para deficientes visuais, e como essas pesquisas se relacionam com o campo da Educação em Ciências e Inclusão.

Em seguida ocorreu a definição do protocolo de busca e fonte, onde o corpus da pesquisa foi deliberadamente restrito aos Anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), e como estratégia de busca destacou-se os campos de título, resumo e palavras-chave, utilizando combinações de termos em português para garantir a abrangência e a especificidade do tema: Design Thinking , Design Thinking AND Deficiência Visual, DT AND Acessibilidade e Design Thinking OR DT.

Na condução da Revisão envolveu a seleção e a extração dos dados dos trabalhos identificados, assim as definição e aplicação dos critérios de seleção foram:

#### 1. Critérios de Inclusão (CI):

1. (CI1) Artigos publicados nos anais do ENPEC entre 2015 e 2023.

2. (CI2) Trabalhos que abordem, explicitamente, o Design Thinking como metodologia (ou parte dela).
3. (CI3) Trabalhos que tratem do desenvolvimento de recursos didáticos/tecnologias para pessoas com deficiência visual a partir do Design Thinking.

Exclusão (CE):

- (CE1) Resumos simples
- (CE2) Trabalhos que mencionam o DT ou a Deficiência Visual, mas sem aplicação ou foco central em recursos didáticos.
- (CE3) Trabalhos que se concentrem exclusivamente em outras deficiências (auditiva, intelectual, etc.).

A seleção ocorreu em duas etapas: Triagem Inicial (leitura de títulos e resumos) e Seleção Final (leitura na íntegra dos artigos pré-selecionados), garantindo que apenas os artigos que atendessem a todos os CI fossem incorporados ao corpus final de análise.

Na extração e síntese dos dados foi desenvolvido um protocolo padronizado, visando capturar as seguintes informações de cada trabalho selecionado:

- Título, Autores, Ano/Edição do ENPEC).
- Objetivo
- Tipo de Recurso Didático/Tecnologia Desenvolvida.
- Fase(s) do Design Thinking mais enfatizada(s) (Descoberta, Ideação, Experimentação, etc.).
- Nível de Ensino (Fundamental, Médio, Superior).
- Contribuições e Resultados Principais.

Os dados extraídos foram então sistematizados e analisados por meio da técnica de Análise de Conteúdo Temática, que possibilitou a criação de

categorias analíticas para responder à questão de pesquisa e estruturar a seção de Resultados e Discussão deste capítulo.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao realizar a revisão nos anais do ENPEC obtiveram-se os seguintes resultados que podem ser visualizados no quadro1 abaixo:

**Quadro 1** - Síntese da Revisão de literatura nos Anais do ENPEC no período de 2015 a 2023.

ENPEC - PERÍODO 2015 -2023							
Ano	Título	Autores	Objetivo	Recurso	Fase da DT mais enfatizada	Nível de ensino	Contribuições e Resultados Principais.
2015	0	0	0	0	0	0	0
2017	0	0	0	0	0	0	0
2019	0	0	0	0	0	0	0
2021	0	0	0	0	0	0	0
2023	0	0	0	0	0	0	0

**Fonte:** Autores, 2025.

Diante desse resultado a Revisão Sistemática da Literatura (RSL), conduzida com base no rigor metodológico proposto por Kitchenham (2004) e delimitada aos anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) no período de 2015 a 2023, revelou um achado notável e paradoxal: a completa ausência de trabalhos que articulem, de forma simultânea e explícita, o Design Thinking (DT) na produção de recursos didáticos especificamente desenvolvidos para pessoas com deficiência visual. Este resultado, apesar de ser quantitativamente nulo em termos de artigos selecionados para análise aprofundada, é qualitativamente significativo, pois demarca uma importante e preocupante lacuna de pesquisa na principal conferência da área no país.

A inexistência de publicações neste nicho específico exige uma interpretação cuidadosa, sendo possível desdobrá-la em três perspectivas complementares. A primeira refere-se à incipiência do Design Thinking na

Educação em Ciências. Embora o DT venha se consolidando como uma metodologia ativa e uma estratégia promissora para a inovação educacional (Cavalcanti & Filatro, 2016), sua apropriação e formalização pela comunidade de pesquisa em Educação em Ciências, pode ainda estar em estágios iniciais. O ENPEC, como espelho da produção nacional, pode não ter capturado ainda a maturidade dessa aplicação metodológica, o que limita a disseminação de seus resultados.

Em uma segunda perspectiva, observa-se o desafio da intersecção temática, a ausência mais evidente reside na dificuldade inerente em articular os dois pilares do estudo: o rigor metodológico do Design Thinking e a expertise em acessibilidade para deficientes visuais. A pesquisa que busca a inclusão, por sua natureza, já é intrinsecamente desafiadora, demandando conhecimento aprofundado em didática de ciências e em tecnologias assistivas. Unir essa demanda de complexidade à formalidade e às etapas do Design Thinking exige um nível de interdisciplinaridade que, conforme sugere Bezerra (2020), está apenas começando a se formar e a ganhar visibilidade nos grupos de pesquisa brasileiros.

Por fim, uma terceira interpretação foca na visibilidade dos estudos de acessibilidade, é razoável supor que trabalhos sobre recursos didáticos e deficiência visual existam nos anais do ENPEC. Contudo, a ausência de artigos na busca sistemática reforça que a terminologia do Design Thinking ainda não se consolidou como um marcador metodológico ou palavra-chave obrigatória para pesquisas que adotam um processo de criação centrado no usuário e no problema, mesmo quando voltadas para o cunho inclusivo na área de Ciências.

A identificação dessa lacuna na produção do ENPEC, longe de ser um ponto final para a investigação, deve ser encarada como um ponto de partida robusto que endossa, com veemência, a necessidade e a originalidade de pesquisas futuras, incluindo a que está sendo apresentada neste capítulo. Essa ausência sinaliza um campo de investigação novo e altamente relevante para o avanço da inclusão no ensino de Ciências.

Nesse sentido, a lacuna destaca o imperativo da empatia no Ensino de Ciências Inclusiva, esse ensino em particular, apresenta barreiras singulares para estudantes com deficiência visual devido à sua forte dependência de elementos conceituais gráficos e visuais, como estruturas moleculares, mudanças de cores em reações e notação simbólica abstrata. O Design Thinking demonstra ser a metodologia ideal para transpor efetivamente essas barreiras, pois sua filosofia é inerentemente inclusiva.

A eficácia do DT reside, sobretudo, nas fases iniciais de Descoberta e Interpretação (IDEO, 2013), que exigem uma profunda empatia com o usuário. No contexto específico do Ensino de Ciências, essa empatia transcende a mera transcrição de textos para o Braille; ela demanda a criação de modelos táteis, sonoros e multissensoriais que sejam capazes de replicar a essência de conceitos abstratos, como a representação tridimensional de ligações químicas ou a geometria molecular. Conforme argumenta Bezerra (2020), a adaptação de materiais deve objetivar a garantia do acesso igualitário ao conhecimento, e o Design Thinking oferece o framework processual e humano ideal para desenhar essa garantia desde a concepção do recurso.

A relevância da metodologia do Design Thinking é ainda mais reforçada pelo arcabouço legal brasileiro. A Lei Brasileira de Inclusão (LBI, Lei nº 13.146/2015) direciona a política educacional para o conceito de Desenho Universal, preconizando que materiais, ambientes e espaços devem ser planejados para atender à diversidade humana desde a concepção, e não apenas por meio de adaptações posteriores.

A ausência de trabalhos identificados na RSL sugere que a comunidade de pesquisa em Ensino de Ciências, apesar dos avanços na área de inclusão, ainda não incorporou plenamente o DT como a ferramenta metodológica promissora para atingir essa premissa de Desenho Universal. As fases de Experimentação e Evolução do DT são, segundo Silva e Leite (2023), inerentemente iterativas, permitindo o teste de protótipos de recursos didáticos (sejam eles táteis, auditivos ou híbridos) diretamente com os usuários cegos e com baixa visão. Este processo garante que o

recurso seja funcional e validado na prática do aluno, prevenindo que se torne apenas uma adaptação a posteriori e garantindo a qualidade da acessibilidade.

Apesar da lacuna evidenciada pela RSL, o potencial transformador do Design Thinking para a área da Educação em Ciências Inclusiva é inegável. O “silêncio” encontrado nos anais do ENPEC deve ser encarado como um poderoso catalisador para a comunidade de pesquisa.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente capítulo dedicou-se a realizar uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) nos anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) no período de 2015 a 2023, com o objetivo central de mapear a intersecção entre o Design Thinking (DT) e a produção de recursos didáticos especificamente voltados para pessoas com deficiência visual.

O panorama teórico inicial forneceu a base para essa investigação, reforçando a urgência da inclusão, conforme ancorado na legislação (LBI) e no conceito de Desenho Universal, e destacando o potencial intrinsecamente empático do DT como uma metodologia ideal para a inovação acessível.

Contudo, os resultados empíricos da RSL revelaram um achado de grande relevância qualitativa: a completa ausência de trabalhos publicados no ENPEC que articulassem, de forma explícita e simultânea, o Design Thinking e a criação de recursos para a deficiência visual. Esta lacuna metodológica sugere que a comunidade de pesquisa em Educação em Ciências ainda se encontra em estágios incipientes de apropriação do DT como framework sistemático para o desenvolvimento de soluções genuinamente inclusivas, conferindo a esta pesquisa um caráter pioneiro ao delinear uma fronteira de investigação ainda inexplorada no contexto nacional.

A ausência de publicações aponta, portanto, para a necessidade premente de aprofundar a interdisciplinaridade. O Design Thinking, com seu ciclo de Descoberta, Interpretação e Experimentação, oferece o arcabouço ideal para garantir que os recursos didáticos criados para a deficiência visual – especialmente em áreas visuais como o Ensino de Química – sejam validados em consonância com o imperativo da empatia e do Desenho Universal. A aplicação rigorosa do DT é fundamental para transitar de meras “adaptações” (a posteriori) para soluções genuinamente funcionais e inclusivas (desde a concepção), superando barreiras didáticas de maneira eficaz e ética.

Como prospecção final para a comunidade científica e educacional, o estudo sugere a urgência de uma reorientação na agenda de pesquisa, focada em três eixos principais: Incentivar o rigor metodológico, promovendo a incorporação formal do Design Thinking em projetos de pesquisa sobre tecnologia assistiva e acessibilidade, garantindo que o desenvolvimento de recursos seja centrado no usuário; Fortalecer a Interdisciplinaridade, estimulando a colaboração entre pesquisadores da Didática das Ciências, do Design de thinking e da Educação inclusiva

## AGRADECIMENTO

Agradecemos as seguintes instituições: Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências e Matemática da UFRPE, Grupo de Pesquisa Laboratório de Pesquisa em Estratégias no Ensino de Química e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro e fomento à pesquisa.

## REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2011.

BEZERRA, G. F. A Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva: a problemática do profissional de apoio à inclusão escolar como um de seus efeitos. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Marília, v. 26, n. 4, 2020.

CAVALCANTI, Carolina Costa; FILATRO, Andrea. **Design Thinking na educação: presencial, a distância e corporativa**. São Paulo: Saraiva Educação, 2016.

COSTOLDI, R.; POLINARSKI, C.A. Utilização de recursos didático-pedagógicos na motivação da aprendizagem. **Simpósio internacional de ensino e tecnologia**, v. 1, p. 684-69, 2009.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Tradução de Magda Lopes. Porto Alegre: Penso, 2014.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2018.

IDEO. **Design thinking para educadores**. Traduzido por Instituto Educadigital. [2013]. Disponível em: <http://w.dtpara.o.br>. Acesso em: 25 set. 2024.

KITCHENHAM, B. **Procedures for performing systematic reviews**. Keele: Keele University, 2004

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, p. 2, 7 jul. 2015. Disponível em: [https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2015/lei-13146-6-julho-2015-781174-normaat\\_ualizada-pl.pdf](https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2015/lei-13146-6-julho-2015-781174-normaat_ualizada-pl.pdf). Acesso em: 25 de jun.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE [OMS]. **Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionadas à Saúde** - Décima Revisão. 10. rev. São Paulo: EDUSP, 2004.

SILVA NETO, S. L.; LEITE, B. S. Design Thinking aplicado como metodologia para a solução de problemas no ensino de Química: um estudo de caso a partir de uma problemática ambiental. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 29, p. e23043, 2023.

SOLER, M. A. **Didáctica multisensorial de las ciencias: un nuevo método para alumnos ciegos, deficientes visuales, y también sin problemas de visión.** Barcelona: Paidós Ibérica, 1999.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente.** São Paulo: Martins Fontes, 1991.