

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ - LITORAL ALTERNATIVAS PARA UMA  
NOVA EDUCAÇÃO

**CAROLINE REVAY FRANCIOSI**

**Inclusão Literária: O Design Universal na Transformação de Livros Infantis em  
Experiências Multissensoriais, com Foco em Crianças com Deficiência Visual.**

Curitiba  
2024

**CAROLINE REVAY FRANCIOSI**

**Inclusão Literária: O Design Universal na Transformação de Livros Infantis em Experiências Multissensoriais, com Foco em Crianças com Deficiência Visual.**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Pós-Graduação em Alternativas para uma Nova Educação, Setor Litoral da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista.

Orientador: Francéli Brizolla; Mariana de Oliveira Azzi; Rosangela Valachinski; Susan Regina Raittz Cavallet;

Curitiba

2024

## RESUMO

Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um livro infantil acessível, baseado na história infantil: *O Patinho Feio*. O trabalho aborda a aplicação dos princípios do Design Universal e o uso de tecnologias assistivas, como a escrita em braille e um sistema de narração controlado por uma placa Arduino. O principal objetivo foi criar um material inclusivo que estimule o desenvolvimento cognitivo, social e emocional das crianças por meio de uma experiência multissensorial. A pesquisa envolveu as etapas de concepção e desenvolvimento de um protótipo. As ilustrações foram criadas digitalmente e aplicadas em papel de alta gramatura para garantir resistência ao uso constante. O texto em braille foi inserido manualmente, utilizando uma reglete positiva. Já o sistema de áudio foi programado para narrar a história, com reproduções controladas por botões táteis. Este estudo buscou desenvolver uma nova combinação de elementos táteis, visuais e auditivos, promovendo uma experiência de aprendizado inclusiva e interativa. Além disso, reforça a importância da representatividade na literatura infantil. Como recomendação, sugere-se a aplicação desses conceitos em outros materiais educativos e culturais.

**Palavras-chave:** Design Universal. Tecnologias Assistivas. Literatura Infantil. Acessibilidade. Multissensorialidade.

## ABSTRACT

This work presents the development of an accessible children's book based on the story *The Ugly Duckling*. The project explores the application of Universal Design principles and the use of assistive technologies, such as braille writing and a narration system controlled by an Arduino board. The main objective was to create an inclusive material that stimulates children's cognitive, social, and emotional development through a multisensory experience. The research involved the stages of conceptualization and prototype development. The illustrations were digitally created and printed on high-weight paper to ensure durability under frequent use. The braille text was manually inserted using a positive slate. Additionally, the audio system was programmed to narrate the story, with playback controlled by tactile buttons. This study aimed to develop a new combination of tactile, visual, and auditory elements, promoting an inclusive and interactive learning experience. Furthermore, it emphasizes the importance of representation in children's literature. As a recommendation, the application of these concepts to other educational and cultural materials is suggested.

**Keywords:** Universal Design. Assistive Technologies. Children's Literature. Accessibility. Multisensory Learning.

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO/CONSIDERAÇÕES INICIAIS	1
2 REFERENCIAL TEÓRICO	2
2.1 Princípios do Design Universal aplicados a materiais educativos	2
2.2 Recursos multissensoriais e sua relevância para a educação infantil	4
3 METODOLOGIA	7
3.1 Detalhamento do processo de design e desenvolvimento do livro.	7
3.2 Desenvolvimento do protótipo	8
4 ASPECTOS CONCLUSIVOS/CONCLUSÃO/CONSIDERAÇÕES FINAIS	11
REFERÊNCIAS	11

## 1 INTRODUÇÃO/CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A promoção da inclusão e da acessibilidade tem se tornado uma prioridade crescente em diversos setores da sociedade, especialmente no campo da educação e da cultura. No contexto de obras literárias, os livros infantis desempenham um papel fundamental no desenvolvimento cognitivo, social e emocional das crianças, sendo frequentemente a primeira porta de entrada para o universo da imaginação e do conhecimento. Contudo, crianças com deficiências, especialmente aquelas com deficiência visual, enfrentam barreiras significativas no acesso a esses materiais, limitando sua participação plena no processo educativo e cultural.

Este trabalho aborda a concepção de um livro infantil, projetado para atender diversas necessidades envolvidas da acessibilidade. Por meio de uma abordagem interdisciplinar que integra os princípios do Design Universal (DU) e tecnologias assistivas, o projeto propõe um artefato que combina recursos como a escrita em braille e áudio. Tal proposta visa não apenas a inclusão de crianças com deficiência visual, mas também a ampliação do acesso a todas as crianças, independentemente de suas capacidades, reforçando o conceito de acessibilidade universal.

A escolha deste tema está relacionada à sua atualidade e relevância. Segundo dados recentes, o número de pessoas com deficiência visual tem crescido mundialmente, e no Brasil, a legislação, como a Lei Brasileira de Inclusão (Lei nº 13.146/2015), reforça a necessidade de promover a igualdade de acesso a bens culturais e educacionais. Além disso, estudos apontam que crianças com deficiência visual têm habilidades táteis e auditivas amplificadas, o que torna esses recursos essenciais para sua interação com o mundo. A carência de materiais adaptados no mercado editorial infantil justifica a urgência de iniciativas como esta.

Pessoalmente, essa temática ganhou ainda mais significado para mim a partir de vivências pessoais e profissionais. Como ponto chave, durante minhas vivências na pós-graduação onde desenvolvi esse trabalho, tive a oportunidade de participar de debates e ouvir relatos que reforçaram a importância da acessibilidade e da inclusão. Relatos de profissionais, familiares e, principalmente, das próprias pessoas com deficiência me inspiraram profundamente. Histórias que evidenciam o impacto

transformador de materiais acessíveis na autonomia e no desenvolvimento social e emocional dessas pessoas foram fundamentais para solidificar minha motivação em desenvolver este projeto. Essas experiências despertaram em mim a necessidade de contribuir para um mundo mais inclusivo, onde a acessibilidade não seja uma barreira, mas um direito garantido.

O objetivo principal deste trabalho é desenvolver um modelo de livro infantil acessível, que, além de atender às necessidades específicas das crianças com deficiência visual, seja atrativo e funcional para um público diverso. Especificamente, busca-se explorar as potencialidades dos recursos multissensoriais na educação infantil, integrar os princípios do DU na concepção de produtos editoriais e avaliar o impacto desses livros na experiência das crianças com deficiência e suas famílias.

A pesquisa apresentada neste trabalho contribui para a comunidade científica e para o mercado editorial ao propor diretrizes práticas para a criação de materiais mais inclusivos. Além disso, ao alinhar-se com as demandas contemporâneas por acessibilidade, o estudo fortalece a conscientização sobre a importância de produtos culturais que respeitem a diversidade humana. Espera-se que este trabalho inspire novas iniciativas e colabore para a construção de uma sociedade mais inclusiva.

Este artigo está estruturado da seguinte forma: no próximo capítulo, apresenta-se o referencial teórico, abordando os fundamentos do DU e a relevância das tecnologias assistivas na educação infantil. Em seguida, descreve-se a metodologia utilizada no desenvolvimento do livro acessível, detalhando o processo criativo e as ferramentas empregadas para fins de estudo e consideração das implicações para futuros projetos.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 Princípios do Design Universal aplicados a materiais educativos**

Os **Princípios do Design Universal (DU)** surgem como uma abordagem transformadora na criação de materiais educativos, promovendo igualdade de acesso ao aprendizado para todas as pessoas, independentemente de suas habilidades ou limitações. Desenvolvido inicialmente por Ron Mace na década de

1990, o DU estabelece que o design deve atender às necessidades de todos os usuários desde a concepção, evitando soluções paliativas ou excludentes (GOLDSMITH, 2000).

No contexto educacional, o DU oferece um caminho claro para o desenvolvimento de materiais didáticos que sejam acessíveis e inclusivos. Para livros educativos, isso implica integrar recursos como braile, figuras em relevo, narração em áudio e elementos visuais de alto contraste. Esses recursos não apenas garantem o acesso para alunos com deficiência, mas também enriquecem a experiência de aprendizado para todos, alinhando-se ao princípio de inclusão total (HEYLIGHEN, 2014).

Os sete princípios do DU – **uso equitativo, flexibilidade no uso, uso simples e intuitivo, informações perceptíveis, tolerância ao erro, baixo esforço físico e dimensão e espaço apropriados para uso** – oferecem diretrizes práticas que podem ser aplicadas diretamente aos materiais educativos. Cada um desses princípios desempenha um papel importante na criação de soluções que respeitam a diversidade humana:

1. **Uso equitativo:** Materiais educativos inclusivos devem permitir que todas as crianças, com ou sem deficiência, tenham acesso ao mesmo conteúdo, evitando criar versões separadas ou que reforcem divisões. Por exemplo, um livro que combina texto impresso e braile promove a interação entre alunos com e sem deficiência (GOLDSMITH, 2000).
2. **Flexibilidade no uso:** Oferecer diferentes formas de interação com o material educativo é essencial. Um livro que pode ser lido, ouvido ou explorado pelo tato amplia as possibilidades de aprendizado e se adapta às preferências de cada criança (GOLDSMITH, 2000).
3. **Uso simples e intuitivo:** O design dos materiais deve ser autoexplicativo, garantindo que crianças de diferentes idades e habilidades compreendam como utilizá-los, mesmo sem instruções extensas (GOLDSMITH, 2000).
4. **Informações perceptíveis:** O conteúdo deve ser acessível em diferentes formatos – visual, auditivo e tátil –, permitindo que crianças com diversas habilidades sensoriais o compreendam. Por exemplo, diagramas com

descrição em áudio ou elementos táteis são soluções eficazes (GOLDSMITH, 2000).

5. **Tolerância ao erro:** O design deve permitir que crianças explorem e experimentem sem medo de cometer erros. Jogos educativos em livros, por exemplo, podem incluir orientações para corrigir respostas, incentivando o aprendizado contínuo (GOLDSMITH, 2000).
6. **Baixo esforço físico:** Materiais educativos devem ser fáceis de manusear, considerando crianças com limitações motoras. Livros leves e páginas fáceis de virar são exemplos práticos desse princípio (DISCHINGER; ELY; PIARDI, 2014).
7. **Dimensão e espaço apropriados para uso:** O design deve levar em conta diferentes contextos de uso, como a altura de uma criança em cadeira de rodas ou a necessidade de espaço para que um adulto acompanhe a criança durante o aprendizado (ABNT, 2020).

A integração dos princípios do DU com as **tecnologias assistivas** permite criar materiais educativos que vão além de atender necessidades específicas, beneficiando todos os usuários. Essa abordagem multissensorial, que combina áudio, tato e elementos visuais, promove um ambiente de aprendizado mais dinâmico e inclusivo (MUNIZ; OKIMOTO, 2021). Como aponta Heylighen (2014), o DU transforma o design em uma ferramenta de inclusão, reconhecendo as diferenças humanas como algo natural e positivo.

Por fim, as diretrizes estabelecidas pela **norma NBR 9050:2020 da ABNT** reforçam a importância de apresentar informações em múltiplos formatos sensoriais, garantindo que materiais educativos sejam acessíveis a todos os alunos. Esses padrões não são apenas regras técnicas; são compromissos sociais com uma educação mais inclusiva e equitativa (ABNT, 2020).

## **2.2 Recursos multissensoriais e sua relevância para a educação infantil**

Os **recursos multissensoriais** estão cada vez mais presentes na educação infantil, proporcionando experiências de aprendizagem que envolvem múltiplos

sentidos—visão, audição, tato, olfato e paladar. Essa abordagem reconhece que as crianças assimilam informações de maneiras diversas e que a estimulação sensorial múltipla pode enriquecer significativamente o processo educativo.

A integração de recursos multissensoriais em materiais educativos, como livros infantis, amplia as oportunidades de aprendizado. Por exemplo, a inclusão de elementos táteis, sons e aromas pode tornar a leitura mais envolvente e acessível para todas as crianças, incluindo aquelas com deficiências sensoriais. Essa prática não apenas facilita a compreensão de conceitos abstratos, mas também promove a retenção de informações e o desenvolvimento de habilidades cognitivas e motoras.

Estudos indicam que a utilização de atividades multissensoriais aprimora as habilidades de leitura, especialmente em crianças com dificuldades de aprendizagem. Ao envolver múltiplos sentidos, essas atividades ajudam a consolidar conexões neurais, facilitando a decodificação de palavras e a compreensão textual (WATERFORD, 2019).

Além disso, a aplicação de recursos multissensoriais na educação infantil contribui para a inclusão de alunos com diferentes estilos de aprendizagem. Ao oferecer múltiplas formas de interação com o conteúdo, os educadores podem atender às necessidades individuais dos alunos, promovendo um ambiente de aprendizagem mais equitativo e eficaz (COSTA, 2024).

Em suma, a incorporação de recursos multissensoriais na educação infantil enriquece o processo de ensino-aprendizagem, tornando-o mais dinâmico, inclusivo e adaptado às necessidades diversas das crianças. Essa abordagem não apenas facilita a aquisição de conhecimentos, mas também contribui para o desenvolvimento integral dos alunos, preparando-os para interagir de forma mais plena com o mundo ao seu redor.

### **2.3 Estudos sobre inclusão e acessibilidade em literatura infantil.**

A literatura infantil tem o poder de abrir portas para o aprendizado, a imaginação e o desenvolvimento das crianças. É por meio das histórias que elas se conectam com o mundo, aprendem sobre as diferenças e começam a construir

valores como empatia e respeito. No entanto, para muitas crianças com deficiência, essas portas ainda permanecem fechadas por falta de materiais acessíveis (PRATER; DYCHES; JOHNSTUN, 2006). A acessibilidade na literatura vai além de oferecer o conteúdo em diferentes formatos; ela é um convite para que todos possam participar e se sentir incluídos.

Estudos sobre o tema mostram que adaptar livros infantis com braille, relevos táteis ou narrações em áudio não apenas garante o acesso para crianças cegas ou com baixa visão, mas também cria conexões entre crianças com diferentes habilidades (PENNELL; WOLLAK; KOPPENHAVER, 2018). Esses recursos permitem que a leitura se torne uma atividade compartilhada, onde todos podem participar de maneira igual. Livros acessíveis não são apenas ferramentas práticas; eles criam experiências que aproximam as pessoas.

Outra questão importante abordada nos estudos é a representatividade. Quando crianças com deficiência encontram personagens que vivem desafios parecidos com os seus, elas se sentem vistas e valorizadas. Isso ajuda a fortalecer sua autoestima e cria uma sensação de pertencimento. Por outro lado, crianças sem deficiência que têm acesso a essas histórias aprendem sobre diversidade de forma natural, desenvolvendo uma visão mais inclusiva do mundo.

Pesquisas, como as de Muniz e Okimoto (2021), destacam que a literatura infantil acessível pode transformar a maneira como enxergamos a inclusão. Usar tecnologias como braille, áudio e elementos táteis não apenas remove barreiras, mas também amplia o alcance das histórias, criando um espaço onde a diversidade é bem-vinda. Além disso, iniciativas desse tipo também ajudam a educar a sociedade, mostrando que a inclusão deve ser algo presente em todos os aspectos da vida.

A legislação brasileira, como a Lei Brasileira de Inclusão (Lei nº 13.146/2015), reforça a necessidade de tornar bens culturais acessíveis para todos. No entanto, apenas cumprir a lei não é suficiente. É preciso olhar para a criação de livros acessíveis como uma oportunidade de transformar a forma como as crianças experimentam o mundo. Cada livro adaptado que chega às mãos de uma criança é uma forma de abrir horizontes, criar oportunidades e construir um futuro mais acolhedor.

### **3 METODOLOGIA**

O processo de design e desenvolvimento deste livro acessível, inspirado na clássica história do Patinho Feio, foi planejado cuidadosamente para integrar diferentes recursos que atendam às necessidades de um público diverso, promovendo inclusão e interatividade. A proposta combina texto impresso, escrita em braille e a narração da história por meio de uma caixa de som embutida, permitindo uma experiência multissensorial para os leitores.

#### **3.1 Detalhamento do processo de design e desenvolvimento do livro.**

A etapa inicial do projeto consistiu na seleção da narrativa e na definição dos recursos que tornariam o livro acessível e inclusivo para crianças com e sem deficiência. A escolha do conto "O Patinho Feio" foi motivada por sua mensagem de superação e aceitação, considerada altamente relevante para o público infantil. Com base nesse contexto, foram integrados recursos que possibilitam a interação de todas as crianças, independentemente de suas habilidades.

Os principais elementos definidos para o livro foram:

Texto impresso em fonte clara e de tamanho adequado: A legibilidade é fundamental para facilitar a leitura por parte das crianças. A escolha de uma fonte sem serifa, com tamanho ampliado e espaçamento adequado, atende às necessidades de leitores iniciantes e de crianças com baixa visão. Essa prática é respaldada por diretrizes de design inclusivo, que enfatizam a importância de fontes legíveis para promover a acessibilidade.

Escrita em braille: A inclusão do texto em braille permite que crianças cegas ou com baixa visão tenham acesso ao conteúdo de forma autônoma. A transcrição para braille foi realizada de acordo com as normas técnicas vigentes, assegurando precisão e qualidade na leitura tátil. Essa abordagem foi utilizada principalmente para promover a inclusão e o letramento de crianças com deficiência visual.

Sistema de narração ativado por botão, com caixa de som integrada: A incorporação de um dispositivo de áudio que narra a história ao pressionar um botão oferece uma experiência auditiva envolvente. Esse recurso beneficia crianças com deficiência visual, dificuldades de leitura ou que preferem a aprendizagem auditiva, além de enriquecer a experiência para todos os leitores. A implementação de tecnologias assistivas, como a narração em áudio, é reconhecida por ampliar o acesso à literatura infantil (VALENTE, 2014).

### **3.2 Desenvolvimento do protótipo**

Para a narração da história, foi desenvolvida uma solução tecnológica integrada utilizando uma placa Arduino, configurada para controlar uma caixa de som embutida no livro. Essa caixa foi projetada para garantir uma experiência interativa e inclusiva, permitindo que crianças com ou sem deficiência possam acessar a narrativa de maneira autônoma e envolvente.

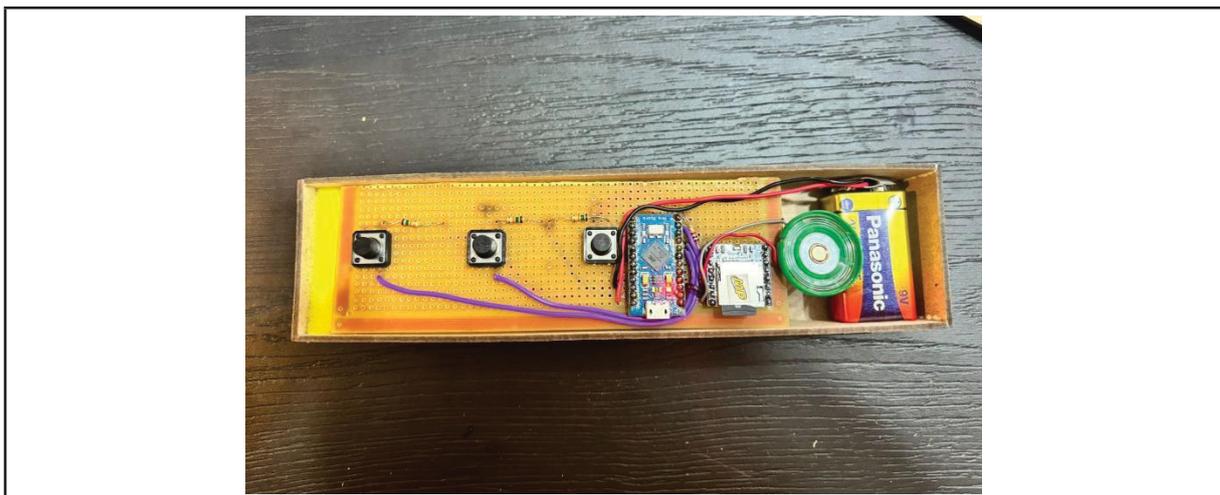
A interface foi planejada com três botões, cada um responsável por uma funcionalidade específica: Avançar a página, ler a página anterior e reiniciar a história, e avançar para a próxima parte do conto. Os botões foram posicionados de forma ergonômica, respeitando critérios de usabilidade para crianças pequenas e com diferentes habilidades motoras.

O sistema de áudio foi programado para reproduzir trechos gravados da história do Patinho Feio, utilizando narrações expressivas e efeitos sonoros que enriquecem a experiência sensorial. O som de passos na água, o canto dos pássaros e o barulho das folhas ao vento foram inseridos para criar uma ambientação imersiva. A escolha de fazer uma narração mais pausada foi pensada para garantir a clareza e a compreensão da história por crianças em idade pré-escolar e aquelas com dificuldades de aprendizagem.

A estrutura eletrônica foi instalada em um compartimento seguro dentro do livro, protegido por um MDF (Medium-density Fiberboard) biodegradável. A alimentação é feita por bateria, facilitando a manutenção e permitindo que o livro seja usado repetidamente em ambientes educacionais e domésticos. O

compartimento das baterias foi projetado para ser inacessível às crianças, seguindo normas de segurança para evitar riscos durante o manuseio (**Figura 1**).

Figura 1 – Caixa de som



As páginas foram desenvolvidas com papel de gramatura alta para garantir durabilidade e resistência ao toque constante. As ilustrações autorais foram feitas utilizando uma abordagem mista: primeiro, foram desenhadas digitalmente para garantir precisão e consistência no traço; depois, foram impressas em alta gramatura para permitir a escrita em braile (BRASIL, 2006). Detalhes como os personagens as cores foram cuidadosamente trabalhadas para proporcionar uma experiência que entretém o público infantil (Figura 1, 2).

Figura 2 – Capa

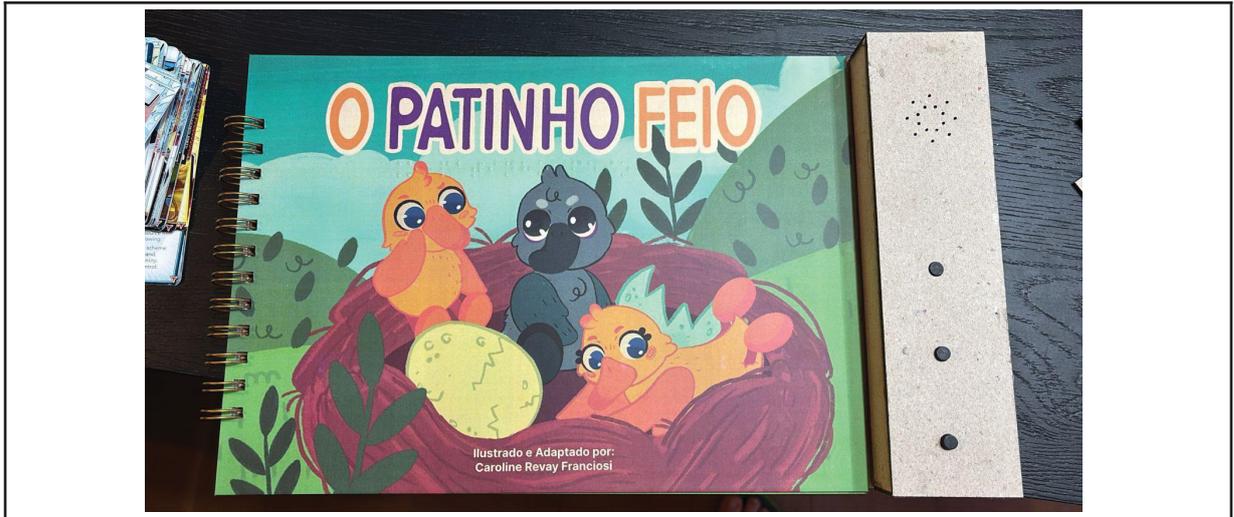


Figura 3 – Página 1



A transcrição da história para braille foi realizada manualmente, seguindo as orientações das Normas Técnicas para a Produção de Textos em Braille do Ministério da Educação (2006). Utilizou-se uma reglete positiva e um punção, ferramentas tradicionais para escrita braille, permitindo precisão na aplicação dos pontos em relevo.

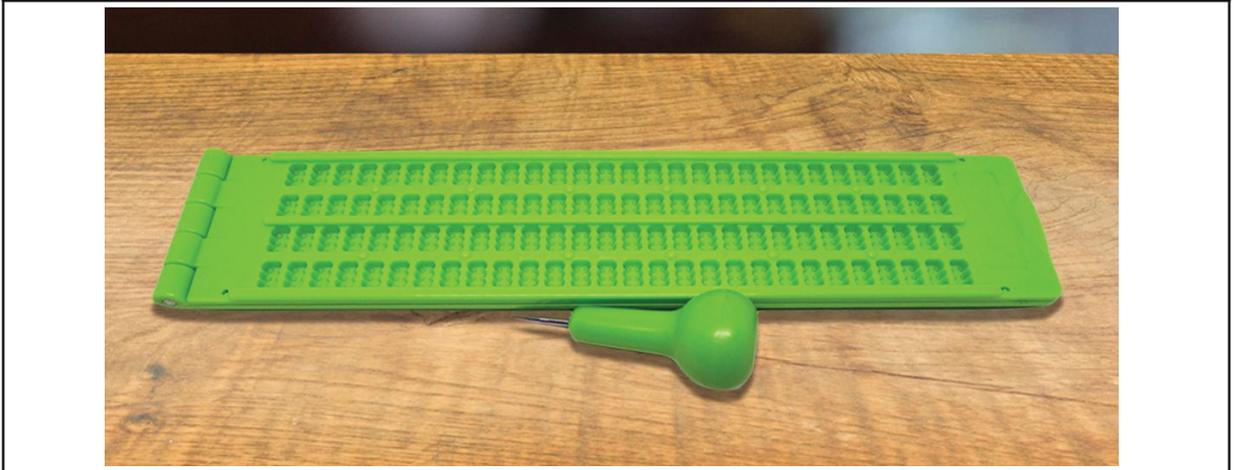
A escrita em braille pode ser realizada utilizando dois tipos de regletes: a reglete positiva e a reglete negativa, cada uma com características específicas que

influenciam a forma como o texto é produzido. A reglete negativa é a mais tradicional e amplamente utilizada, sendo composta por duas placas metálicas que se sobrepõem. Durante a escrita, o papel é inserido entre as placas e os pontos são perfurados em relevo invertido, da direita para a esquerda, exigindo maior atenção para evitar erros na disposição das celas. Em contraste, a reglete positiva permite que o usuário escreva diretamente no sentido convencional, da esquerda para a direita, tornando o processo mais intuitivo e acessível, especialmente para pessoas em fase de alfabetização. Outra vantagem significativa da reglete positiva é a visualização imediata dos pontos já impressos, o que facilita a revisão e correção do conteúdo sem a necessidade de remover o papel da reglete. Essa característica foi determinante para sua escolha na produção do livro, permitindo maior agilidade e precisão na transcrição manual dos textos em braille (RANGEL e OLIVEIRA, 2022).

Cada página impressa recebeu sua respectiva transcrição em braille, posicionada cuidadosamente abaixo da página para facilitar a leitura simultânea por crianças com e sem deficiência visual. Durante o processo, foi seguida a padronização recomendada para a disposição das celas braille, respeitando-se a configuração de 40 celas por linha e a formatação adequada para materiais educativos. As páginas foram confeccionadas em papel de alta gramatura para resistir ao uso frequente, garantindo durabilidade sem comprometer a legibilidade tátil.

Adicionalmente, o texto foi revisado com base nas orientações da Comissão Brasileira do Braille, assegurando a conformidade com as normas de diagramação e transcrição estabelecidas. A revisão incluiu ajustes para melhorar a experiência tátil, como a inclusão de linhas em branco quando necessário e a adaptação do texto em braille para evitar confusões na leitura (Ministério da Educação, 2006)(textosbraille).

Figura 4 – Reglete



Fonte: <https://civiam.com.br/voce-sabe-o-que-e-reglete/>

A demonstração prática do projeto pode ser acessada por meio do seguinte link: [Demonstração do Projeto](#). Recomenda-se que o vídeo seja assistido para um melhor entendimento do funcionamento e aplicação do projeto.

#### **4 ASPECTOS CONCLUSIVOS/CONCLUSÃO/CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este estudo explorou o desenvolvimento de um livro infantil acessível baseado na história do *Patinho Feio*, integrando tecnologias assistivas e os princípios do Design Universal para promover uma experiência multissensorial inclusiva. Desde a concepção até a prototipagem, buscou-se atender às necessidades de crianças com e sem deficiência visual, garantindo acesso à literatura por meio de texto impresso, escrita em braille, ilustrações e narração sonora controlada por uma placa Arduino.

Dessa forma, o objeto de estudo busca promover uma integração de tecnologias assistivas, elementos táteis e narrativas sonoras amplia as possibilidades de aprendizado e interação, reforçando a importância de iniciativas editoriais acessíveis. Além disso, a abordagem interdisciplinar adotada destacou como design, tecnologia e educação podem se complementar para criar produtos inovadores e inclusivos.

Como recomendação para futuras pesquisas, sugere-se explorar outros formatos de livros acessíveis, como versões digitais interativas, e a inclusão de novas histórias que promovam diversidade e representatividade. A criação de um

guia de boas práticas para o desenvolvimento de livros inclusivos também poderia contribuir para expandir essa iniciativa, inspirando o mercado editorial a investir em produtos mais acessíveis e socialmente responsáveis.

Assim, o projeto reafirma o papel transformador da literatura infantil como ferramenta de inclusão e desenvolvimento, abrindo caminho para novas possibilidades de inovação no campo da educação e do design.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9.050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. 2020. 135 p.

BELTRÃO, K.; TEIXEIRA, M.; SIMAS, H. Inclusion of students with disabilities in Brazilian tertiary education. Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-40362023003104164>.

BERSCH, Rita. Introdução à tecnologia assistiva. Porto Alegre: CEDI, v. 21, 2017.

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). Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 7 jul. 2015. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm). Acesso em: 28 jul. 2024.

BRASIL. Lei n. 13.409, de 28 de dezembro de 2016. Altera a Lei n. 12.711, de 29 de agosto de 2012, para dispor sobre a reserva de vagas para pessoas com deficiência nos cursos técnicos de nível médio e superior das instituições federais de ensino. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 29 dez. 2016. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2016/Lei/L13409.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Lei/L13409.htm). Acesso em: 28 jul. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. *Normas técnicas para a produção de textos em braille*. 2. ed. Brasília: Ministério da Educação, 2006. 73 p. ISBN 978-85-60331-06-2. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/textosbraille.pdf>.

BURTON, M. J. et al. The Lancet Global Health Commission on Global Eye Health: vision beyond 2020. *The Lancet Global Health*, v. 9, n. 4, p. e489–e551, 1 abr. 2021.

CASTRO, Sabrina Fernandes de; ALMEIDA, Maria Amélia. Ingresso e permanência de alunos com deficiência em universidades públicas brasileiras. *Revista Brasileira de Educação Especial*, v. 20, p. 179-194, 2014.

COSTA, Elenilson. Ensino multissensorial. Disponível em: [https://escolasdisruptivas.com.br/glossario/ensino-multissensorial/?utm\\_source=chatgpt.com](https://escolasdisruptivas.com.br/glossario/ensino-multissensorial/?utm_source=chatgpt.com). Acesso em: 27 ago. 2024.

DISCHINGER, Marta; ELY, Vera Helena Moro Bins; PIARDI, Sonia Maria Demeda Groisman. Promovendo acessibilidade espacial nos edifícios públicos: programa de acessibilidade às pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida nas edificações de uso público. Florianópolis: MPSC, 2014. 135 p. Disponível em: [https://www.mpam.mp.br/attachments/article/5533/manual\\_acessibilidade\\_compactado.pdf](https://www.mpam.mp.br/attachments/article/5533/manual_acessibilidade_compactado.pdf). Acesso em: 3 set. 2024.

DUARTE, Diego Antônio Amâncio et al. Sistema de auxílio na locomoção de deficientes visuais. *Scientia Prima*, v. 6, n. 1, p. 98-116, 2020.

GOLDSMITH, S. *Universal design*. 1. ed. New York: Routledge, 2000. Disponível em: <https://doi.org/10.4324/9780080520209>.

HEYLIGHEN, A. About the nature of design in universal design. *Disability and Rehabilitation*, v. 36, p. 1360-1368, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.3109/09638288.2014.932850>.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa Nacional de Saúde 2019: características gerais da população, análise das condições de vida das pessoas com deficiência no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2021. Disponível em: [https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/media/com\\_mediaibge/arquivos/8fd079e0e024594e16f9666ed843be78.pdf](https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/media/com_mediaibge/arquivos/8fd079e0e024594e16f9666ed843be78.pdf). Acesso em: 28 jul. 2024.

LACERDA, D. P.; DRECH, A.; PROENÇA, A.; JÚNIOR, J. A. V. *Design Science Research: método de pesquisa para a engenharia de produção*. Gestão & Produção, v. 20, n. 4, São Carlos, 2013. Epub Nov. 26, 2013.

MARTINS, J.; FARES, J. Sensibilidade versus acessibilidade: o debate em foco. v. 11, p. 209-229, 2017.

MUNIZ, Júlia Pereira Steffen; OKIMOTO, Maria Lúcia Leite Ribeiro. Imagens audiotáteis para estudantes com deficiência visual no ensino de artes: uma revisão bibliográfica sistemática. Curitiba, 2021.

OLIVEIRA, A. R. de P. e; GONÇALVES, A. G.; BRACCIALI, L. M. P. Desenho universal para aprendizagem e tecnologia assistiva: complementares ou excludentes?. Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, Araraquara, v. 16, n. esp. 4, p. 3034–3048, 2021. DOI: <10.21723/riaee.v16iesp.4.16066>. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/16066>. Acesso em: 3 set. 2024.

PENNELL, A.; WOLLAK, B.; KOPPENHAVER, D. Respectful representations of disability in picture books. *The Reading Teacher*, v. 71, p. 411-419, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/TRTR.1632>. Acesso em: 28 nov. 2024.

PRATER, M.; DYCHES, T.; JOHNSTUN, M. Teaching students about learning disabilities through children's literature. *Intervention in School and Clinic*, v. 42, p. 14-24, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/10534512060420010301>. Acesso em: 28 nov. 2024.

RANGEL, Fabiana Alvarenga; OLIVEIRA, Katia Mara Neves Mendes de. Avaliando a usabilidade da reglete positiva na escrita e na leitura. *Benjamin Constant*, Rio de Janeiro, v. 28, n. 64, e286410, 2022.

SANTOS, Aguinaldo dos. Design Science Research. In: SANTOS, Aguinaldo dos (org.). *Seleção do Método de Pesquisa: guia para pós-graduandos em design e áreas afins*. Curitiba: Insight, 2018.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Habitação; Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano (CDHU). *Diretrizes do Desenho Universal na Habitação de Interesse Social no Estado de São Paulo*. São Paulo: CDHU, 2008.

VALENTE, D. Novos livros multissensoriais para crianças deficientes visuais. *Benjamin Constant*, Rio de Janeiro, ano 20, n. 57, v. 1, p. 5-20, jan.-jun. 2014.

WATERFORD. *Why Multisensory Learning is an Effective Strategy for Teaching Students How To Read*, 2019. Disponível em

<https://www.waterford.org/education/why-multisensory-learning-is-an-effective-strategy-for-teaching-students-how-to-read/>. Acesso em 26 out. 2024.