



ACESSIBILIDADE COMUNICACIONAL NO ENSINO SUPERIOR: DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE CARTAZES INCLUSIVOS NA EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA

COMMUNICATIONAL ACCESSIBILITY IN HIGHER EDUCATION: DEVELOPMENT AND VALIDATION
OF INCLUSIVE POSTERS IN ENGINEERING EDUCATION

Camila Louyse Oliveira da Rocha¹, Pamella Cecilia de Medeiros², Jeniffer Bomfim da Silva³, Diogo Marques Macedo⁴, Gisele Oliveira da Silva Paiva⁵, Isaque Guerra da Silva⁶, Elvis Gley Silva dos Santos Filhos⁷, Hemelly Makaelly Barros do Nascimento⁸, Gessé José de Araújo⁹, Sidney Soares Trindade¹⁰, Elizabeth Sachi Kanzani Ribeiro¹¹, Francisco Ricardo Lins Vieira de Melo¹², Bismarck Luiz Silva¹³

DOI: 10.37702/REE2236-0158.v44p291-305.2025

RESUMO: O presente trabalho surgiu de uma demanda da Comissão Permanente de Inclusão e Acessibilidade (CPIA) do Centro de Tecnologia (CT) da UFRN. A ideia era melhorar a comunicação entre os estudantes, servidores docentes e técnicos com a Secretaria de Inclusão e Acessibilidade (SIA) no setor de aulas e ambientes do CT. A demanda foi desenvolvida em uma disciplina do curso de Engenharia de Materiais, após aprovação da CPIA/CT, utilizando a metodologia da aprendizagem baseada em projetos (ABP), com o objetivo de construir um cartaz claro, direto e acessível para cegos, surdos e pessoas com baixa visão. Os discentes realizaram as seguintes etapas da ABP: i. recebimento da demanda; ii. levantamento de necessidades a partir de um *brainstorming*; iii. distribuição das responsabilidades; iv. elaboração de um plano de ação; v. realização de uma oficina sobre o sistema Braille; vi. estudo sobre a norma ABNT NBR 9050, desenho técnico e custos de materiais; vii. realização de visitas ao Laboratório de Acessibilidade (LA), ao Setor de Musicografia Braille e Apoio à Inclusão (SEMBRAIN) da Escola de Música (EM) e ao curso de Letras Libras, para inserção do Braille no cartaz, elaboração do vídeo com Libras, audiodescrição e áudio, e consultas às comunidades de surdos, pessoas com cegueira e baixa visão; viii. desenho dos modelos do cartaz no *coreldraw*; ix. apresentação do relatório parcial do projeto; x. confecção do protótipo inicial e testes; xi. atualização dos modelos propostos considerando os *feedbacks* da primeira validação; xii. validação do protótipo final e escrita do relatório. A iniciativa resultou em dois cartazes: um com fundo preto, contendo textos, símbolos e borda amarela; e outro com fundo branco, contendo textos, símbolos e borda preta. Eles atenderam, respectivamente, às comunidades de surdos e de pessoas cegas ou com baixa visão. As propostas, devidamente validadas, são resultados de um projeto multidisciplinar envolvendo diferentes áreas do

¹ Pesquisadora, Bacharela, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Programa de Pós-Graduação em Ciência e Engenharia de Materiais, camila.louyse26@gmail.com

² Estudante, Graduanda, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Departamento de Engenharia de Materiais, pamella.cfm@gmail.com

³ Estudante, Graduanda, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Departamento de Engenharia de Materiais, jeniffer.bomfim.164@ufrn.edu.br

⁴ Estudante, Graduando, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Departamento de Engenharia de Materiais, diogomm2010@gmail.com

⁵ Professora, Doutora, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Departamento de Letras, giseleoliveira.psi@gmail.com

⁶ Estudante, Graduando, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Departamento de Matemática, isaqueguerra25@gmail.com

⁷ Estudante, Graduando, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Departamento de Matemática, isaqueguerra25@gmail.com

⁸ Estudante, Graduanda, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Departamento de Letras Libras, hemelly.makaelly.146@ufrn.edu.br

⁹ Pesquisador, Bacharel, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Secretaria de Inclusão e Acessibilidade, gesse.araujo@ufrn.br

¹⁰ Pesquisador, Bacharel, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Secretaria de Inclusão e Acessibilidade, sidney.trindade@ufrn.br

¹¹ Pesquisadora, Bacharela, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Escola de Música, elizabeth.kanzaki@ufrn.br

¹² Professor, Doutor, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Departamento de Fisioterapia, ricardo.lins@ufrn.br

¹³ Professor, Doutor, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Departamento de Engenharia de Materiais, bismarck.silva@ufrn.br



conhecimento (engenharia, comunicação e educação inclusiva). A ABPj se apresentou com uma metodologia eficiente no desenvolvimento de competências técnicas e comportamentais dos estudantes de Engenharia, especialmente resolução de problemas, tecnologia assistiva, trabalho em equipe e gerenciamento de projetos.

PALAVRAS-CHAVE: comunicação inclusiva; aprendizagem baseada em projetos; engenharia; tecnologias assistivas.

ABSTRACT: This work arose from a demand from the Permanent Committee for Inclusion and Accessibility (PCIA) of the Technology Center (TC) of UFRN. The idea was to improve communication among students, teaching staff and technicians with the Secretariat for Inclusion and Accessibility (SIA) in the classroom and environment sector of the TC. The demand was developed in a discipline of the materials engineering course, after approval by the PCIA/TC. The demand was developed using the project-based learning (PBL) methodology, with the objective of creating a clear and direct poster, accessible to the blind, deaf and visually impaired. The students carried out the following PBL steps: *i.* receiving the demand; *ii.* assessing needs based on brainstorming; *iii.* distributing responsibilities; *iv.* developing an action plan; *v.* holding a workshop on the Braille system; *vi.* studying the ABNT NBR 9050 standard, technical drawing and material costs; *vii.* visits to the Accessibility Laboratory (AL), the Braille Musicography and Inclusion Support Sector (BMSSSM) of the School of Music (EM) and the Libras Language course, to insert braille into the poster, create a video with Libras, audio description and audio, and consult with the deaf, blind and visually impaired communities; *viii.* design of poster models in *CorelDRAW*; *ix.* presentation of the partial project report; *x.* production of the initial prototype and testing; *xi.* updating of the proposed models considering the feedback from the first validation; *xii.* validation of the final prototype and writing of the report. The initiative resulted in two posters: one with a black background, text, symbols and border in yellow; and the other with a white background and text, symbols and border in black; serving, respectively, the deaf and blind and visually impaired communities. The proposals, duly validated, are the result of a multidisciplinary project involving different areas of knowledge (engineering, communication and inclusive education). PBL presented itself with an efficient methodology in the development of technical and behavioral skills of engineering students, especially problem solving, assistive technology, teamwork and project management.

KEYWORDS: inclusive communication; Project-Based Learning; engineering; assistive technologies.

INTRODUÇÃO

A Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015) estabelece diretrizes fundamentais para garantir a igualdade no acesso à educação e à comunicação por pessoas com deficiência, promovendo sua inclusão social e cidadania. Entre os princípios dessa legislação, destaca-se a acessibilidade comunicacional, definida como a possibilidade de utilização dos sistemas de comunicação e informação por todos, inclusive por pessoas com deficiência sensorial. No ambiente educacional, a comunicação entre instituições de ensino e estudantes é essencial para o engajamento, o progresso acadêmico e a permanência estudantil (PUCRS, 2025; Fernando *et al.*, 2023). Para que seja



efetiva, essa comunicação deve ser objetiva e, sobretudo, acessível, conforme determina o artigo 28 da referida lei, ao prever a adoção de práticas pedagógicas inclusivas e a disponibilização de materiais em formatos acessíveis (Sassaki, 2009; Sardagna e Oliveira, 2017).

Apesar dos avanços legais, estudantes com Necessidades Educacionais Específicas (NEEs) ainda enfrentam barreiras comunicacionais nas instituições de ensino, o que pode gerar sentimentos de exclusão e desmotivação (Dias, 2013; Costa, Brasileiro e Silva, 2024). Esse grupo é diverso, incluindo pessoas com diferentes condições, como deficiências visual e auditiva, surdez e doenças neurológicas, cada uma exigindo estratégias específicas de inclusão. Dados do Censo Demográfico de 2022 do IBGE indicam a dimensão desses desafios: cerca de 7,9 milhões de pessoas no Brasil apresentam dificuldade de visão, mesmo com o uso de óculos ou lentes de contato, e aproximadamente 2,6 milhões têm alguma deficiência auditiva (IBGE, 2025).

Estudantes com diferentes tipos de deficiência apresentam necessidades específicas: aqueles com deficiência visual requerem materiais adaptados, como textos em Braille ou com descrição em áudio, enquanto pessoas surdas ou com deficiência auditiva se beneficiam de conteúdos em Língua Brasileira de Sinais (Libras) (Pletsch *et al.*, 2021). Para atender a essa diversidade de forma inclusiva, torna-se essencial aplicar o princípio do desenho universal, que consiste na concepção de produtos, ambientes, programas e serviços para serem utilizados por todas as pessoas, sem necessidade de adaptações posteriores, integrando desde a sua origem recursos de tecnologia assistiva (Pletsch *et al.*, 2021; Mineiro, Almeida e Lélis, 2015).

Para viabilizar essa inclusão, instituições de ensino devem criar estruturas de apoio adequadas. Um exemplo é a Secretaria de Inclusão e Acessibilidade (SIA) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), que oferece suporte técnico, pedagógico e comunicacional aos estudantes com NEEs, em conformidade com a Resolução Conjunta nº 002/2022 – CONSEPE/CONSAD, que institui a Política de Acessibilidade e Inclusão da UFRN (UFRN, 2025). No entanto, muitas vezes, estudantes, docentes e servidores desconhecem os canais oficiais de atendimento, evidenciando lacunas na comunicação institucional e impactos diretos na permanência e no engajamento dos estudantes. Essa realidade foi identificada pela Comissão Permanente de Inclusão e Acessibilidade (CPIA) do Centro de Tecnologia (CT), que, ao acompanhar a vivência cotidiana da comunidade acadêmica da presente unidade, verificou a ausência de uma comunicação acessível e efetiva sobre os canais de atendimento e os serviços



oferecidos pela secretaria, tanto no contexto interno das salas de aula teóricas quanto em corredores e ambientes administrativos.

Para suprir essa lacuna, o projeto aqui descrito propôs uma ferramenta acessível de comunicação institucional, desenvolvida por meio da aprendizagem baseada em projetos (ABPj). Essa metodologia ativa desafia os estudantes a resolver problemas reais da sociedade, promovendo formação técnica e competências sociais (Oliveira, 2019; Bender, 2014), sendo estas recomendadas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Engenharia (Resolução CNE/CES nº 2/2019) (Brasil, 2019).

Com base na ABPj, foi criado um cartaz acessível com as vias de contato da SIA/UFRN, incorporando recursos como Braille, QR Codes com vídeos em Libras, voz e audiodescrição. A proposta visa garantir acessibilidade comunicacional a estudantes com NEEs, promovendo inclusão efetiva e fortalecendo o vínculo entre universidade e comunidade acadêmica, em consonância com a Lei nº 13.146/2015, com o desenho universal (Pletsch *et al.*, 2021; NBR 9050:2020) e com as normas de documentação (NBR 6023:2018; NBR 10520:2023).

OBJETIVOS

Objetivo geral

Desenvolver e implementar um modelo de cartaz acessível que facilite a comunicação entre a SIA/UFRN e a comunidade acadêmica, garantindo equidade no acesso às informações institucionais por estudantes com NEEs.

Objetivos específicos

- i) Identificar as principais barreiras de comunicação enfrentadas por estudantes com deficiência visual, auditiva, surdez e baixa visão no acesso às informações da SIA/UFRN.
- ii) Elaborar protótipos de cartazes acessíveis aplicando os princípios do desenho universal e recursos de tecnologia assistiva (Braille, QR Codes, audiodescrição, Libras e legendas).
- iii) Validar os protótipos junto aos públicos-alvo, por meio de testes de usabilidade e acessibilidade, coletando percepções sobre clareza, legibilidade e eficiência comunicacional.



METODOLOGIA

Com o objetivo de aprimorar a comunicação entre discentes, docentes e servidores técnicos com a SIA/UFRN, foi iniciada a concepção do primeiro protótipo de cartaz acessível voltado a pessoas cegas, surdocegas, surdas e com baixa visão, a ser implementado no Centro de Tecnologia. O projeto está em fase de desenvolvimento e teve início como uma proposta lançada aos alunos durante uma disciplina do curso de graduação em Engenharia de Materiais.

A iniciativa foi coordenada pelo professor Bismarck Silva, do Departamento de Engenharia de Materiais e membro da CPIA/CT, contando com a participação dos discentes do curso, Camila Louyse Oliveira da Rocha, Diogo Marques Macedo, Jeniffer Bomfim da Silva e Pamella Cecilia de Medeiros. Também integraram a equipe servidores e professores da Escola de Música da UFRN e integrantes do Setor de Musicografia Braille e Apoio à Inclusão (SEMBRAIN), Gessé José de Araújo, Catarina Shin Lima de Souza e Elizabeth Sachi Kanzaki Ribeiro, a docente Gisele Oliveira da Silva Paiva e estudantes Isaque Guerra da Silva, Pablo Neruda de Nascimento, Elvis Gley Silva dos Santos Filhos e Hemelly Makaelly Barros do Nascimento, do curso de Licenciatura em Letras. O projeto também contou com o apoio do servidor Sidney Soares Trindade da SIA/UFRN e do Laboratório de Acessibilidade (LA) da Biblioteca Central Zila Mamede – BCZM, do professor Francisco Ricardo Lins Vieira de Melo do Departamento de Fisioterapia da UFRN e do servidor Demóstenes Nogueira Cavalcante da Superintendência de Comunicação – COMUNICA/UFRN.

O cartaz foi desenvolvido com o intuito de promover a equidade no acesso à comunicação institucional, fundamentando-se no conceito de desenho universal: a concepção de produtos, ambientes, programas e serviços utilizáveis por todas as pessoas, sem necessidade de adaptação ou projeto específico, incluindo, quando necessário, o uso de tecnologia assistiva (NBR 9050:2020).

Com base nesse princípio, o cartaz foi estruturado de forma que seu conteúdo principal pode ser acessado por meio de três diferentes formas:

1. De um QR Code, o qual direciona para um vídeo com audiodescrição, legendas e interpretação em Libras, em conformidade com o Decreto nº 5.626/2005, que regulamenta o uso e a difusão da Libras no Brasil (Brasil, 2005). A produção audiovisual foi realizada com o apoio da professora Gisele Oliveira e dos discentes Isaque Guerra da Silva, Elvis Gley Silva dos Santos Filhos e Hemelly Makaelly Barros do Nascimento, do Departamento de Letras da UFRN, no âmbito do projeto de



- extensão intitulado “Documentos e sites acessíveis a Surdos”, coordenado pela professora Gisele.
2. De um texto em língua portuguesa no tamanho e nas cores selecionadas para cada público-alvo, seja para o público com baixa visão ou surdo.
 3. Da escrita em Braille para o público cego e/ou com baixa visão.

Antes da confecção dos cartazes, os discentes do curso de Engenharia de Materiais participaram de uma capacitação em escrita Braille, conduzida pelo professor Gessé José de Araújo, de acordo com os critérios da NBR 15290:2011, que estabelece diretrizes para a produção de textos em Braille no Brasil, e em conformidade com a NBR 10520:2023, que padroniza citações em documentos acadêmicos. A Figura 1 ilustra esse momento. Posteriormente, foram realizados testes gráficos utilizando o *software CorelDraw*, utilizado para o *design* e para a disposição dos elementos do cartaz. Três modelos preliminares foram produzidos, levando em consideração o contraste de cores entre o fundo e os textos, visando garantir melhor acessibilidade visual, de acordo com a NBR 9050:2020:

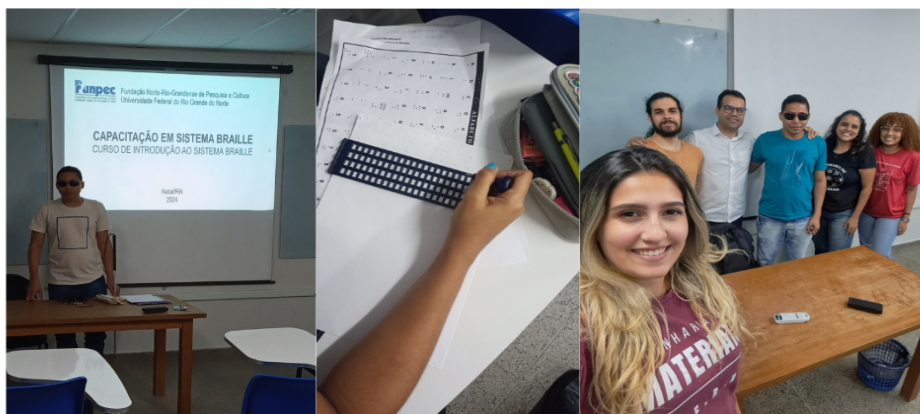
Cartaz 1: fundo branco com letras pretas – voltado para pessoas com baixa visão e cegas.

Cartaz 2: fundo preto com letras amarelas – voltado para pessoas surdas.

Cartaz 3: fundo azul com letras amarelas – também voltado para pessoas surdas.

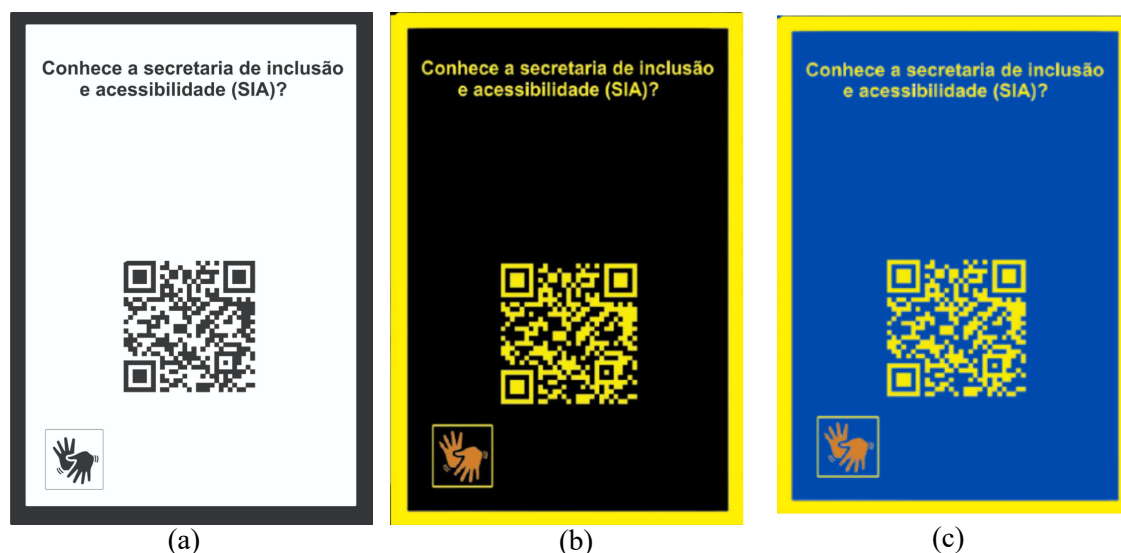
Nos primeiros modelos (Figura 2), o tamanho da fonte era menor. Porém, durante a primeira rodada de validação com os públicos-alvo, verificou-se a necessidade de aumento das fontes para facilitar a leitura, resultando na evolução dos cartazes para os modelos finais (Figura 3).

Figura 1 – Capacitação em escrita Braille com os autores do projeto



Fonte: acervo dos autores.

Figura 2 – Modelos dos cartazes acessíveis eletrônicos com letras menores a partir do software CorelDraw – (a) cartaz 1, (b) cartaz 2 e (c) cartaz 3



Fonte: acervo dos autores.

Figura 3 – Modelos dos cartazes acessíveis eletrônicos com letras maiores a partir do software CorelDraw – (a) cartaz 1, (b) cartaz 2 e (c) cartaz 3



Fonte: acervo dos autores.

Os cartazes 2 e 3 foram desenvolvidos como alternativas acessíveis para pessoas surdas. Após o processo de validação, os participantes optaram pelo cartaz 2 como o mais adequado. O símbolo da Língua Brasileira de Sinais (Libras) utilizado foi obtido no site da Librasol (LIBRASOL, 2025).



A etapa de confecção física dos cartazes contou com a colaboração de diferentes setores da UFRN. Na Escola de Música, com o apoio de Elizabeth Sachi Kanzaki Ribeiro, foram impressos, na Impressora multifuncional laser colorida Samsung ProXpress SL-C4062FX, os elementos gráficos (título, QR Code e símbolos) em acetato de 18 micrômetros, devido a sua durabilidade, transparência e viabilidade de impressão em impressoras convencionais, bem como em impressoras Braille. Por sua vez, no Laboratório de Acessibilidade da Biblioteca Central Zila Mamede (BCZM), com a colaboração de Sidney Soares Trindade, foi realizada a aplicação da escrita em Braille, utilizando o *software* Braille Fácil e a impressora Braille modelo Index Everest-D V5.

Os materiais utilizados nos fundos dos cartazes foram escolhidos com base no contraste visual:

Cartaz 1: papel Braillon branco, escolhido por sua resistência ao uso tátil e pela nitidez na impressão em Braille.

Cartaz 2: papelão preto cintilante, a fim de favorecer o contraste visual.

Cartaz 3: papelão azul cintilante, também para favorecer o contraste visual.

A montagem final do cartaz foi realizada utilizando uma fita dupla face da marca 3M, com espessura de 0,110 mm. O material garante boa aderência entre as camadas e resistência adequada entre o papelão/folha e o acetato, mantendo a estrutura firme e facilitando o manuseio contínuo. Por fim, os cartazes foram validados por estudantes da UFRN com deficiência visual e auditiva, incluindo pessoas cegas, com baixa visão e surdas, a fim de verificar sua eficácia comunicacional e sua usabilidade nos ambientes universitários.

A validação envolveu 15 estudantes da UFRN com NEEs, sendo quatro cegos, seis com baixa visão e cinco surdos, de ambos os sexos, com idades entre 18 e 40 anos e provenientes de diferentes cursos. Cada participante interagiu com os três modelos de cartazes durante testes práticos de usabilidade, enquanto foram coletados *feedbacks* por observação direta (tempo de leitura, gestos de reconhecimento e dificuldades relatadas) e registros audiovisuais, realizados com consentimento, para análise posterior das interações.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A confecção dos cartazes acessíveis demonstrou resultados bastante satisfatórios tanto em termos técnicos quanto na aceitação pelo público-alvo. O uso do acetato de 18 micrômetros revelou-se ideal para a impressão dos elementos gráficos e da escrita Braille. Esse material permitiu não apenas a impressão precisa dos componentes visuais, como também viabilizou a troca dos fundos dos cartazes, sem comprometer sua estrutura, como mostra a Figura 4.

Figura 4 – Cartazes finais eletrônicos (a, b, c) e cartazes impressos (d, e, f)



Fonte: acervo dos autores.

A validação dos cartazes acessíveis foi realizada por estudantes da UFRN com deficiência visual (cegos e pessoas com baixa visão) e surdas, o que permitiu a avaliação da usabilidade prática do material em contexto real de uso, conforme o ilustrado na Figura 5.

Figura 5 – Validação dos cartazes com as comunidades surdas e com deficiência visual



Fonte: acervo dos autores.

Os resultados da validação indicaram uma aceitação positiva dos cartazes pelo público-alvo, com preferências específicas entre os diferentes grupos. Estudantes com baixa visão indicaram preferência pelo Cartaz 1, que apresenta fundo branco com letras pretas, devido ao maior contraste e facilidade de leitura. Por outro lado, a comunidade surda optou pelo Cartaz 2, com fundo preto e letras amarelas, considerado mais atrativo visualmente e com melhor contraste para leitura convencional. As pessoas cegas aprovaram os três cartazes, destacando a legibilidade do Braille e a clareza tátil dos elementos. O Cartaz 3 (fundo azul com

letras amarelas) não foi bem aceito pelos grupos de baixa visão e surdos. Os resultados estão resumidos na Tabela 1.

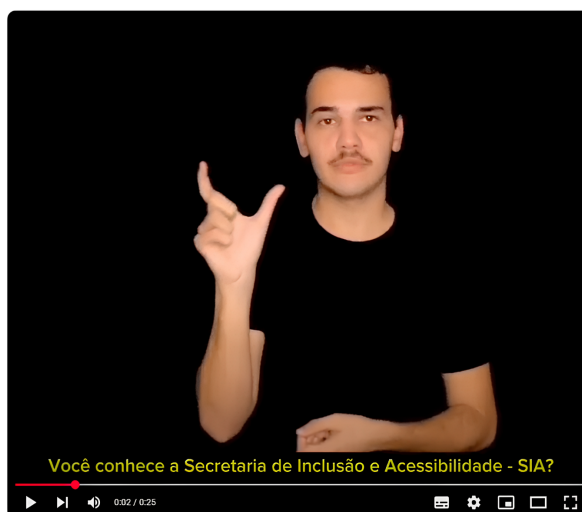
Tabela 1 – Preferência dos participantes por modelo de cartaz

Público-alvo	Cartaz 1	Cartaz 2	Cartaz 3
Pessoas cegas (n=4)	4	4	4
Baixa visão (n=6)	6	0	0
Pessoas surdas (n=5)	0	5	0

Fonte: elaborada pelos autores.

Como parte dos materiais validados, destaca-se o vídeo institucional em Libras com audiodescrição e legendas, acessado por meio do QR Code presente nos cartazes. O vídeo, resultado do projeto de extensão “Documentos e sites acessíveis a Surdos”, coordenado pela professora Gisele Oliveira da Silva Paiva, foi desenvolvido em parceria com estudantes do curso de Letras e se encontra disponível no link¹⁴. A Figura 6 apresenta uma imagem ilustrativa do vídeo em exibição, reforçando o recurso de acessibilidade multimodal incorporado ao material.

Figura 6 – Frame do vídeo institucional acessível em Libras vinculado ao cartaz acessível



Fonte: acervo dos autores.

¹⁴ <https://www.youtube.com/watch?si=f-1kWomwPzSCUwf6&v=5ilbIM3Jqvg&feature=youtu.be>



A aplicação do Braille foi considerada eficiente, com boa nitidez e legibilidade, conforme os requisitos da ABNT NBR 15290:2011. A presença de elementos em alto-relevo e a marcação tátil no entorno do QR Code facilitaram a orientação das pessoas cegas no uso do cartaz.

A efetividade dos cartazes foi confirmada por meio de vídeos de validação, como o disponível no link¹⁵, no qual uma aluna com deficiência visual consegue identificar e interpretar corretamente todas as informações contidas no cartaz. Outro vídeo, disponível no link¹⁶, mostra estudantes cegos validando com êxito a leitura do conteúdo em Braille, reforçando a eficácia do recurso tátil.

Em comparação com práticas anteriores de acessibilidade, este projeto apresentou vantagens significativas, como a integração simultânea de diferentes tipos de deficiência (visual e auditiva), a aplicação de recursos multimodais (Braille, alto-relevo, QR Code, Libras e audiodescrição) e a configuração de uma solução simples e replicável em diferentes contextos educacionais e públicos. Estudos anteriores sobre cartazes inclusivos geralmente focaram apenas na acessibilidade visual ou auditiva (Mineiro, Almeida e Lélis, 2015; Matter, 2021), enquanto este projeto propõe uma abordagem combinada, com validação prática em usuários reais, alinhando-se às recomendações do Ministério da Educação sobre inclusão e autonomia de pessoas com necessidades educacionais especiais (Brasil, 2006).

Os *feedbacks* recebidos durante o processo de validação indicaram que a inclusão do QR Code com link para vídeos contendo audiodescrição, legendas e Libras foi o recurso mais valorizado pelos participantes, evidenciando a importância da multimodalidade comunicacional e seu impacto no aumento da autonomia e da participação de pessoas com NEE em espaços públicos e educacionais.

O modelo desenvolvido também pode ser adaptado para diferentes contextos educacionais, incluindo escolas e universidades, bem como para ambientes públicos, como museus e bibliotecas, atendendo a diversos tipos de público-alvo, por meio do ajuste de cores, contraste e recursos multimodais conforme a necessidade. Entretanto, limitações incluem o número relativamente reduzido de participantes e a dependência de recursos tecnológicos para o uso do QR Code, fatores que devem ser considerados em contextos com acesso limitado à tecnologia.

Ademais, a articulação entre diferentes setores da universidade reforça a relevância da integração institucional na promoção de ações inclusivas e na disseminação de práticas replicáveis de acessibilidade.

¹⁵ <https://drive.google.com/file/d/1FOX7MVbKWyi6nJLJb6sZ6ocSIHcwmlC6/view>

¹⁶ https://drive.google.com/file/d/1IfQ3qK1GvPthamOBxyjPFV0ZeEl_g14r/view



CONCLUSÃO

A criação dos cartazes acessíveis voltados à divulgação da Secretaria de Inclusão e Acessibilidade da UFRN demonstra como práticas comunicacionais inclusivas, fundamentadas na Lei Brasileira de Inclusão e nos princípios do desenho universal, podem promover transformações significativas no ambiente educacional. A proposta adotou soluções simples e com alta efetividade, como o uso de Braille, contrastes visuais, QR Codes e recursos audiovisuais com Libras, ampliando o alcance da informação para estudantes com diferentes necessidades educacionais específicas.

A validação do projeto pelos próprios estudantes com deficiência evidenciou sua importância prática e efetividade, reforçando a relevância de recursos multimodais na promoção da autonomia e participação ativa dos alunos. O envolvimento de diferentes setores da universidade demonstrou que ações interdisciplinares contribuem para a construção de uma cultura institucional mais acessível.

Como desdobramentos futuros, o modelo desenvolvido pode ser adaptado para outros contextos educacionais, como escolas e universidades, e para ambientes públicos, como museus, bibliotecas e espaços culturais, considerando ajustes de cores, contrastes e recursos multimodais conforme o público-alvo.

Além disso, a replicação do projeto pode estimular novas pesquisas sobre inclusão comunicacional, orientar políticas institucionais e fortalecer práticas de acessibilidade em diferentes regiões e contextos acadêmicos. Iniciativas como esta promovem a permanência estudantil, fortalecem a relação entre a universidade e sua comunidade acadêmica e reafirmam o compromisso com uma educação inclusiva, equitativa e de qualidade para todos.

REFERÊNCIAS

- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10520:2023 – Informação e documentação: citações em documentos: apresentação**. Rio de Janeiro: ABNT, 2023.
- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 15290:2011 – Terminologia relacionada à educação e treinamento**. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.
- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 9050:2020 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.
- BACICH, L.; MORAN, J. (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. 1. ed. Porto Alegre: Penso, 2017.



BENDER, W.N. **Aprendizagem baseada em projetos**: educação diferenciada para o século XXI. Porto Alegre: Penso, 2014.

BRASIL. **Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005**. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 23 dez. 2005. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm. Acesso em: 3 set. 2025.

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, 7 jul. 2015. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 2 maio 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **A inclusão escolar de alunos com necessidades educacionais especiais: deficiência física**. Brasília, DF: MEC/SEESP, 2006. Disponível em: <https://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/deffisica.pdf>. Acesso em: 2 set. 2025.

COSTA, A. A.; BRASILEIRO, F. S.; SILVA, L. C. da. Acessibilidade comunicacional no ensino superior: inclusão de estudantes com deficiência auditiva na UFPB. **Anais... CONGRESSO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO NA REGIÃO NORDESTE**, 24., 2024, Natal. São Paulo: Intercom, 2024. Disponível em: <https://sistemas.intercom.org.br/pdf/submissao/regional/12/1274/0409202414021466157496c8800.p> df. Acesso em: 1 set. 2025.

DIAS, A. **Por uma genealogia do capacitismo: da eugenia estatal à narrativa capacitista social**. **Anais... SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE ESTUDOS SOBRE DEFICIÊNCIA**, 1., 2013. São Paulo: SEDPcD/Diversitas/USP Legal, 2013. v. 1, p. 3-14.

FERNANDO, J. et al. A importância de um ambiente de aprendizagem positivo e eficaz para os alunos = The importance of a positive and effective learning environment for students. **Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem**, v. 6, p. 324-341, 2023.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia E Estatística. Censo 2022: Brasil tem 14,4 milhões de pessoas com deficiência. **Agência de Notícias**, 23 maio 2025. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/43463-censo-2022-brasil-tem-14-4-milhoes-de-pessoas-com-deficiencia>. Acesso em: 2 set. 2025.

LIBRASOL. **SEDPcD abre inscrições para curso de Libras online**. *Librasol*, 17 jun. 2025. Disponível em: <https://www.librasol.com.br/sedpcd-abre-inscricoes-para-curso-de-libras-online/>. Acesso em: 27 jun. 2025.

MATTER, H. G. **Tecnologia assistiva na educação de surdos**. 2021. 14 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ensino de Ciências e Matemática) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia, Vilhena, 2021.

MINEIRO, J. P.; ALMEIDA, A. M.; LÉLIS, C. Cartazes urbanos acessíveis a pessoas cegas: proposta de um modelo de design para todos, baseado numa solução mobile. **Revista Brasileira de Design da Informação / Brazilian Journal of Information Design**, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 143-156, 2015.

MEC. Ministério da Educação. Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019. **Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2019. Disponível em: https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE_RES_CESN2019.pdf. Acesso em: 3 set. 2025.



- OLIVEIRA, V. F. **A engenharia e as novas DCNs: oportunidades para formar mais e melhores engenheiros.** Rio de Janeiro: LTC, 2019.
- PLETSCH, M. D. *et al.* **Acessibilidade e desenho universal na aprendizagem.** Rio de Janeiro: Encontrografia Editora, 2021.
- PUCRS. **Empatia na educação: o guia completo para comunicação eficaz.** Porto Alegre: PUCRS Online, 2 abr. 2025. Disponível em: <https://online.pucrs.br/blog/empatia-educacao-comunicacao>. Acesso em: 2 maio 2025.
- SARDAGNA, H.; OLIVEIRA, S. Pesquisa e produção de tecnologia assistiva: promovendo inclusão e acessibilidade. **Revista Pleiade-Uniamérica**, v. 11, n. 22, p. 5-16, 2017.
- SASSAKI, R. Inclusão: acessibilidade no lazer, trabalho e educação. **Revista Nacional de Reabilitação (Reação)**, São Paulo, ano 12, n. 67, p. 10-16, mar./abr. 2009.
- UFRN. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. **Comissão Permanente de Inclusão e Acessibilidade (CPIA).** Natal: UFRN, [2025]. Disponível em: <https://www.ct.ufrn.br/servicos/cpia-ct/>. Acesso em: 28 ago. 2025.
- UFRN. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. **Laboratório de Acessibilidade – BCZM.** Natal: UFRN, [2025]. Disponível em: <https://laccessibilidade.bczm.ufrn.br/>. Acesso em: 28 ago. 2025.
- UFRN. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. **Resolução Conjunta nº 002/2022 – CONSEPE/CONSAD, de 10 de maio de 2022: institui a Política de Acessibilidade e Inclusão da UFRN.** Natal: UFRN, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/51268>. Acesso em: 15 maio 2025.
- UFRN. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. **Secretaria de Inclusão e Acessibilidade – SIA: apresentação.** Natal: UFRN, [2025]. Disponível em: <https://sia.ufrn.br/sobre/apresentacao>. Acesso em: 2 maio 2025.
- UFRN. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. **Setor de Musicografia Braille e Apoio à Inclusão – SEMBRAIN.** Natal: UFRN, [s.d.]. Disponível em: <https://sembrainemufn.wordpress.com/>. Acesso em: 28 ago. 2025.