

DESIGN COMO FERRAMENTA DE INCLUSÃO NO DESENVOLVIMENTO DE MODELOS DIDÁTICOS PARA ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA.

Sarah Jessica Diniz de Sousa (discente) / UFPE

Germannya D’Garcia Araújo Silva (orientadora) / UFPE

RESUMO

O presente artigo apresenta uma revisão sistemática de literatura vinculada à pesquisa de mestrado em andamento, que estuda o uso de modelos didáticos como método de ensino e inclusão para estudantes com deficiência visual. O estudo buscou identificar as estratégias de design usadas na concepção e aplicação desses recursos em diferentes níveis de ensino. O método *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) foi aplicado na busca de informação em duas bases de dados: Web of Science e SCOPUS. Como resultado foi identificada uma lacuna de metodologias inclusivas para educação no ensino superior. As abordagens sobre co-design, design instrucional e design universal foram as principais estratégias aplicadas e a fabricação digital apresentou-se como uma tendência para a produção de modelos didáticos para prover a educação inclusiva.

Palavras-chave: Modelos didáticos; Educação inclusiva; Deficiência visual; Estratégias de design.

1. INTRODUÇÃO

O ideal da Educação Inclusiva é a eliminação de qualquer forma de discriminação em ambiente educacional, no qual todos os alunos, independente da sua especificidade, possam estar juntos, aprendendo e convivendo socialmente (MEC/SEESP, 2007). O direito à educação já é assegurado pela Constituição brasileira desde 1988. Os artigos 205 e 206 enfatizam que deve haver igualdade de condições de acesso e permanência à educação para todos os indivíduos, sendo dever do Estado proporcionar os meios para o cumprimento desta lei (BRASIL, 1988).

Atualmente, outras leis além da constituição federal ratificam os direitos das pessoas com deficiência no Brasil, que segundo o censo demográfico realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia Estatística (IBGE), em 2010, somam cerca 6,7% da população nacional. Em 2015, foi promulgada a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência) – Lei nº 13146/2015 com objetivo de promover e assegurar o acesso da pessoa com deficiência aos direitos fundamentais e sua plena participação na sociedade (BRASIL, 2015).

No que tange a educação, existem muitos avanços a serem comemorados, principalmente pela mudança de paradigmas sobre o conceito de deficiência. Segundo Ottoni et al. (2016), primordialmente, até a década de 1950, as deficiências eram tidas como problemas de saúde, o que limitava o acesso das pessoas com necessidades específicas aos ambientes educacionais. Posteriormente, com a elucidação do conceito social de deficiência (DINIZ, 2007), essas pessoas passaram a ter acesso à educação especial, a partir da Lei de Diretrizes e Bases – LDB nº 4024/61. Atualmente, a LDB em vigor, Lei nº 9394/96, em seu artigo 59, afirma que os sistemas de ensino devem assegurar aos alunos (deficientes, com transtornos globais do desenvolvimento, com altas habilidades ou superdotação) currículo, métodos, recursos e organização específicos para

atender às suas necessidades e incluí-los nos ambientes educacionais. (BRASIL, 1996).

Apesar dos progressos históricos percebidos e da vasta legislação criada para assegurar os direitos da pessoa com deficiência, para que essas leis funcionem de maneira eficaz, ou seja, produzam os efeitos para os quais foram criadas, alguns fatores ainda carecem de reflexão. A devida destinação de recurso, bem como, a sua correta gestão, a capacitação e a formação continuada de professores para o desenvolvimento de metodologias e práticas inclusivas em sala de aula e a criação e uso de recursos lúdicos e didáticos no processo de ensino e aprendizagem, promovendo inclusão e autonomia dos estudantes com deficiência são alguns dos aspectos que precisam ser resolvidos para o pleno funcionamento das leis (Ottoni, et al., 2016; BRITO & TEIXEIRA, 2020).

Com base neste cenário, o presente artigo apresenta uma revisão sistemática de literatura (RSL) com base no método *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) para identificar quais estratégias de design estão sendo aplicadas no desenvolvimento de recursos didáticos para estudantes com deficiência visual. Para essa RSL, não foi definido um nível de ensino de aplicação dos modelos didáticos, podendo ser incluídos estudos com aplicações tanto nas etapas da educação básica quanto no ensino superior. Este estudo está vinculado a uma pesquisa de mestrado da linha de Design, Ergonomia e Tecnologia do Programa de Pós Graduação da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) que pretende analisar os modelos didáticos e adaptações concretas de conteúdos feitas por professores de nível superior para o ensino de pessoas com deficiência visual.

2. O MÉTODO DA REVISÃO DA LITERATURA

Uma revisão sistemática da literatura consiste em um estudo secundário desenvolvido através da busca, seleção e análise de estudos primários por

meio de protocolos específicos e já validados (GALVÃO et al, 2015; GALVÃO et al., 2019; DOURADO, 2020). A RSL quando guiada por um questionamento claro e bem elaborado permite identificar e avaliar, e sintetizar estudos relevantes para o entendimento dos conteúdos a serem estudados.

Para garantir a confiabilidade dos resultados desta RSL, foi selecionado o método PRISMA comum nos ensaios das ciências da saúde, mas que pode ser direcionada para as ciências sociais aplicadas, possibilitando definição assertiva dos componentes da questão e otimizando as buscas nas bases de dados (SANTOS et al., 2007; DOURADO, 2020).

O método PRISMA utiliza-se de um checklist proposto por 27 itens que auxilia desde o planejamento, etapa inicial, até a publicação dos resultados obtidos, a estratégia PICO para a construção da questão norteadora e o fluxograma, que descreve o processo de seleção dos estudos.

Com base nisto, a partir da aplicação da estratégia PICO (figura 1), a questão que orientou a condução deste estudo foi delimitada: Quais estratégias de design podem auxiliar no desenvolvimento de modelos didáticos para pessoas com deficiência visual?

Figura 1. Estratégia PICO para formulação da questão norteadora.

Fonte: Autora.

A fim de responder a essa questão, a pesquisa analisou a produção científica existente sobre o desenvolvimento e uso de modelos didáticos no ensino de pessoas com deficiência visual, buscando fazer o cruzamento das estratégias de design já utilizadas, o grau de deficiência visual e o nível de ensino de aplicação desses recursos.

A pesquisa por estudos primários foi realizada nas bases de dados SCOPUS e Web of Science, buscando por artigos de periódicos e artigos de eventos científicos publicados nos últimos 10 anos (2013–2023), nos idiomas: português, inglês e espanhol. As bases de dados foram escolhidas por disponibilizarem artigos completos com acesso institucional e por conterem artigos nacionais e internacionais, mesclando áreas de conhecimento como ciências sociais aplicadas e educação. Para estudos futuros, pretende-se incluir a base de dados ERIC (Education Resources Information Center), que abrange artigos e relatórios em inglês na área de educação.

Para a referida busca foram selecionadas palavras chaves, descritores não controlados, divididas em três grupos, contendo cada grupo, sinônimos dos termos de busca em inglês, descritos na tabela 1. Para estratégia avançada de busca os descritores foram combinados por meio de operadores booleanos, sendo AND usado para unir dois grupos diferentes de busca e OR para inserção de sinônimos do mesmo grupo. Como consequência, a expressão de busca usada na pesquisa foi: (“visual impairments” OR “visual impairment” OR “blindness” OR “low vision”) AND (“teaching materials” OR “teaching model” OR “teaching resources”) AND (“product design” OR design).

Tabela 1. Escolha das palavras chaves.

GRUPOS	PALAVRAS CHAVES	SINÔNIMOS PARA BUSCA
1	Deficiência visual	Visual Impairment Blindness Low Vision
2	Modelos didáticos	Teaching Materials Teaching Resources Teaching Model
3	Design de produto	Product design Design

Fonte: Autoras

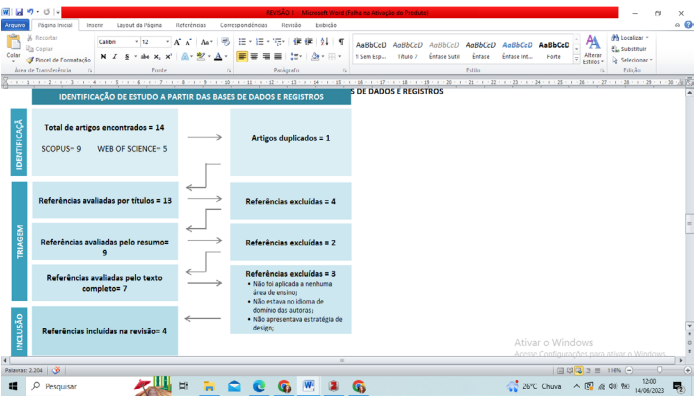
Após a varredura, foram encontradas 9 publicações na base eletrônica SCOPUS e 5 na base Web of Science, totalizando 14 artigos. Em seguida, foi feita a importação e armazenamento dos resultados para o software gerenciador de referências bibliográficas Zotero. Nesta mesma etapa, 1 artigo duplicado foi detectado e eliminado. Na etapa de seleção de artigos, foi feita, inicialmente, a leitura dos títulos dos artigos obtidos através da busca, resultando na exclusão de 4 publicações por falta de aderência ao tema, pois tratavam da formação de professores, a deficiência visual sob a ótica médica ou não estavam relacionados a deficiência visual. Os 9 artigos restantes foram submetidos à leitura dos resumos, sendo 2 excluídos por enfatizarem o uso de modelo didáticos digitais, sendo de interesse dessa pesquisa apenas modelos didáticos físicos.

Posteriormente, 7 artigos foram submetidos a leitura na íntegra, sendo 3 excluídos pelos seguintes motivos: por não ser aplicado em nenhum conteúdo específico, gerando apenas recomendações a partir de testes genéricos; não foi possível ter acesso a publicação traduzida para um dos três idiomas de domínio das autoras; não apresentou estratégias de design nas etapas da pesquisa;

Dos 14 artigos inicialmente coletados, 4 foram selecionados para serem analisados pois apresentam discussões alinhadas com os descritores norteadores dessa revisão, ou seja, descrevem o desenvolvimento e/ou uso de modelos didáticos para o ensino de pessoas com deficiência visual apresentando contribuições do design.

3. RESULTADOS

O fluxograma a seguir ilustra o processo de seleção de estudos primários, Figura 2.



Os artigos 4 incluídos na RSL foram sistematizados em uma tabela de acordo com a autoria e ano de publicação, objetivo do estudo, periódico e país em que foi publicado, conforme mostrado na tabela 2.

Tabela 2.

N°	AUTOR/ANO	OBJETIVOS	PAÍS	PERIÓDICO
1	Andrade & Monteiro (2019)	Avaliar o uso de mapas temáticos táteis com simbologia pictórica, a serem utilizados com base no Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA).	Brasil	Revista Cartográfica
2	Mangkhang et al. (2022)	Estudar e desenvolver materiais didáticos artesanais inovadores em mapas da Tailândia para aprimorar os conceitos geográficos de alunos com deficiência visual.	Tailândia	Journal of curriculum and Teaching
3	Kýzýlaslan (2019)	Desenvolver um design instrucional para ensinar conceitos de ciências para alunos com deficiência visual e analisar sua eficácia.	Turquia	Revista Internacional de Avaliação e Pesquisa em Educação
4	Cuellar-Reynaga et al. (2019)	Desenvolver uma proposta de material didático que incorpore o uso de tecnologias para a educação inclusiva de alunos da educação básica.	México	International Conference on Inclusive Technologies and Education (CONTIE)

Fonte: Autoras.

Após leitura minuciosa e análise dos 4 artigos incluídos na RSL, foi realizada uma sistematização dos elementos mais relevantes para contribuição na atual pesquisa, são eles: o grau de deficiência visual, o nível de ensino da aplicação dos recursos desenvolvidos, área do conhecimento contemplado com aplicação do artefato e a estratégia de design usada na concepção do produto e a estratégia para produção. Essa sistematização permitiu o cruzamento de dados de cada artigo, facilitando a identificação de pontos em comum.

Tabela 3. Matriz de cruzamento.

N°	GRAU DE DEF. VISUAL	NÍVEL DE ENSINO	ÁREA DO CONHECIMENTO	ESTRATÉGIA DE DESIGN	ESTRATÉGIA DE PRODUÇÃO
1	Cegueira	Fundamental 2	Geografia	Design Universal	Fabricação digital
2	Não especificado	Ensino médio	Geografia	Codesign	Artesanal
3	Cegueira / baixa visão	Fundamental 2	Ciências	Design instrucional	Não especificado
4	Cegueira / baixa visão	Qualquer nível da educação básica	Multidisciplinar	Design Universal / Codesign	Fabricação digital

Fonte: Autoras.

4. DISCUSSÕES

A Deficiência visual é um espectro, que abrange vários níveis, o que dificulta a concepção exata sobre o que é essa deficiência. Pensando nisso, algumas organizações começaram a se preocupar com essa questão. A OMS, em 1966, registrou 66 tipos de definições diferentes para a cegueira. Foi criada, em 1972, também pela OMS, normas na tentativa de uniformizar essas definições. No entanto, surgiram novos conceitos como a “cegueira total”, “cegueira parcial”, “cegueira legal” e baixa visão (na época o termo utilizado era “visão subnormal”, porém essa expressão se tornou absoluta) (PORTAL EDUCAÇÃO, 2012).

Na cegueira total, ou amaurose, é caracterizada pela perda total da visão, no qual, não são percebidos nem luminosidades. Já na cegueira parcial, a pessoa com deficiência consegue ter noções de luminosidades e vultos, de acordo com seu grau. Outro desdobramento da deficiência visual é a cegueira legal ou baixa visão severa, na qual, apesar das soluções óticas e cirúrgicas para correção, caracteriza-se pelo nível de acuidade visual 20/200, isso significa que a pessoa com essa acuidade visual consegue enxergar à 20 pés (6 metros), o que uma pessoa sem deficiência consegue enxergar à 200 pés (600 metros) (PORTAL EDUCAÇÃO; 2012).

Cada tipo de deficiência visual exige requisitos específicos para concepção de artefatos inclusivos. O artigo 1 é voltado para estudantes cegueira, no entanto, tem como metodologia de concepção o design universal, que possibilita que todos possam usar o mesmo espaço/objeto com autonomia e segurança. O artigo 2, por não especifica o tipo de deficiência visual, deixa subentendido que engloba como usuário tanto as pessoas cegas quanto com baixa visão, assim como os artigos 3 e 4.

Em relação aos níveis de ensino, todos os artigos são focados em etapas pertencentes à educação básica, que de acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB – 9.394/96) engloba a educação infan-

til, ensino fundamental e ensino médio (BRASIL, 1996). Com isso, percebe-se que existe uma lacuna nos recursos didáticos voltados para a inclusão da pessoa com deficiência visual no ensino superior. Segundo Martins et al. (2015), apesar do aumento crescente no número de pessoas com deficiência matriculadas em Instituições de Ensino Superior (IES), esse dado ainda representa uma pequena parcela da população de pessoas com deficiência que têm acesso a esse nível de escolarização. Esse cenário representa um dos motivos para a baixa produção desses materiais.

O co-design, o design universal e o design instrucional foram estratégias de design usadas no desenvolvimento e aplicação dos artefatos como instrumentos de inclusão e autonomia das pessoas com deficiência visual em sala de aula. Essas metodologia e abordagens compreende o ideal da educação inclusiva desde a etapa de concepção do recurso didático, definindo os requisitos necessários juntamente com uma equipe de especialista e usuários para que o resultado seja de fato eficaz. O design universal, apesar de ter sido concebido focado em produtos e ambientes construídos, pode ser aplicado para a educação. O desenho universal para educação (DUA) é uma abordagem de ensino que não se detém nas diferenças, mas na compreensão de que cada aluno tem necessidades diferentes para atingir os objetivos de aprendizagem (Cuellar-Reynaga et al., 2019), mostrando-se uma poderosa ferramenta de inclusão.

Para a materialização desses artefatos, percebe-se, a partir da análise, que as técnicas de fabricação digital (corte à laser e impressão 3D) têm se popularizado no campo da educação. Nos artigos 1 e 4 pontuam que a fácil reprodução e a maior durabilidade dos produtos desenvolvidos são pontos positivos em relação à produção artesanal.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo permitiu conhecer a produção científica sobre as estratégias de design usadas para a concepção e aplicação de modelos didáticos direcionados para o ensino de pessoas com deficiência visual. Através da contextualização do histórico e cenário atual da educação inclusiva no Brasil, percebeu-se existe uma vasta legislação que assegura os direitos da pessoa com deficiência, todavia, para a real inclusão é preciso que haja uma mudança de paradigmas, entre eles a capacitação durante a formação inicial e continuada dos professores.

O método PRISMA adotado para a condução de revisão sistemática de literatura possibilitou a resposta da questão norteadora da pesquisa, trazendo à tona estratégias de design que podem ser adotadas pelos professores, somado a uma equipe diversificada para que, por meio do co-design, design instrucional e design universal, haja inclusão e autonomia no ambiente de sala de aula. Além disso, foi possível constatar que as técnicas de fabricação digital são as mais acessíveis e eficientes para a produção dos modelos didáticos.

Por outro lado, mediante a sistematização dos estudos analisados, foi possível identificar lacunas e pontos importantes que proporcionaram diversas tomadas de decisões conscientes para o recorte do objeto de estudo da dissertação em desenvolvimento, entre elas estão: o nível de ensino, as estratégias de design e a técnica de fabricação dos artefatos.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, A.F.Monteiro, C.C. 2019, A study on the use of tactile pictorial symbols in thematic maps for the teaching of geography in the context of universal design, Revista Cartografica, vol. 2019, no. 99, pp. 71-94.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Educação Inclusiva: direito à diversidade. Brasília –DF, 2005.

BRASIL. [Constituição (1988)]. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal, 2016. 496 p. Disponível em:https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf. Acesso em: 24 maio. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Especial. Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva. Brasília: MEC/ SEESP, 2008.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei n. 9394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em 27 abril .2023.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei n. 4.024, de 20 de dezembro de 1961. Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4024.htm. Acesso em 27 abril .2023.

BRITO, Jaíne da Silva; TEIXEIRA, Verônica Rejane Lima. Educação Inclusiva e o Papel do Professor. Id on Line Rev.Mult.Psic.,2020, vol.14, n.52, p.718-728.ISSN: 1981-1179.

Cuellar-Reynaga,Daniel. Touch and Learn: Turning Simple Objects Into Learning Materials. Mexico: International Conference on Inclusive Technologies and Education (CONTIE), 2019, p. 135-1355, doi: 10.1109/CONTIE49246.2019.00033.

DINIZ, Débora. O que é deficiência. São Paulo: brasiliense, 2007.

DOURADO, Andrea da Silva, Melo, Daniela Oliveira. PRISMA 2020 – checklist para relatar uma revisão sistemática. Estudantes para Melhores Evidências (EME) Cochrane. Disponível em: <https://eme.cochrane.org/prisma-2020-checklist-para-relatar-uma-revisao-sistemica/#:~:text=Revis%C3%A3o%20sistem%C3%AItica%20%C3%A9%20um%20delineamento,e%20reduzir%20poss%C3%ADveis%20vieses%20metodol%C3%B3gicos>. Acesso em: 05 maio. 2023.

GALVÃO, Maria Cristine Barbosa; RICARTE, Ivan Luiz Marques. REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA: CONCEITUAÇÃO, PRODUÇÃO E PUBLICAÇÃO. Logeion: Filosofia da Informação, Rio de Janeiro, RJ, v. 6, n. 1, p. 57–73, 2019. DOI: 10.21728/logeion.2019v6n1.p57-73. Disponível em: <https://revista.ibict.br/fiinf/article/view/4835>. Acesso em: 8 maio. 2023.

GALVÃO, Taís Freire; PANSANI, Thais de Souza Andrade; HARRAD, David. Principais itens para relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises: A recomendação PRISMA. Epidemiologia e serviços de saúde, v. 24, p. 335–342, 2015.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. Brasília, 2008. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducspecial.pdf>. Acesso em 27 abril .2023.

OTTONI, Máximo Alessandro Mendes. CORDEIRO, Silvana Mendes. OTTONI, Soraia Cavalcante Nunes. POLÍTICAS DE EDUCAÇÃO INCLUSIVA NO BRASIL. Revista Desenvolvimento Social, [S. l.], v. 14, n. 1, p. 129–137, 2020. Disponível em: <https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/rds/article/view/1966>. Acesso em: 05 jun. 2023.

PRISMA. Transparent Reporting of Systematic Reviews and Meta-Analyses. 2020. Disponível em: <https://www.prisma-statement.org/> Acesso em: 05 maio. 2023.

INFORMAÇÃO DOS AUTORES

SARAH JESSICA DINIZ DE SOUSA

<http://lattes.cnpq.br/7356354779129314>

Atualmente é professora substituta do Departamento de Expressão Gráfica, da Universidade Federal de Pernambuco, e mestranda do programa de Pós-Graduação em Design, pela mesma instituição. Formada em Licenciatura em Expressão Gráfica, da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) (2019), atuou como estagiária no Instituto Federal de Pernambuco, nas áreas de Geometria e desenho técnico, na prefeitura da Cidade do Recife, desenvolvimento projeto de habilidades socioemocionais com alunos do 9º do ensino fundamental e projetos de intervenção na comunidade do Ibura, residência pedagógica em artes e desenvolvimento e orientação de projetos e no Grupo de Experimentos em Artefatos 3D (GREA3D), aplicada à Prototipagem Rápida e Fabricação Digital.

sarah.jessica@ufpe.br

GERMANNYA D'GARCIA ARAUJO SILVA

<http://lattes.cnpq.br/0237996809524149>

Doutora em Engenharia Mecânica. Mestre em Engenharia de Produção. Especialista em Ergonomia e Designer de Produtos, todos pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Professora Associada do Núcleo de Design do Campus Agreste (CA) / UFPE. Membro permanente do Programa de Pós-Graduação de Design do Centro de Artes e Comunicação (CAC) / UFPE. Membro fundador da READE – Rede de Estudos Avançados em Design e Emoção. Pesquisadora do Laboratório de Design O Imaginário e do Laboratório de Cerâmicas Especiais, ambos da UFPE. Tem experiência em projetos que envolvem a relação do Design e da Ergonomia com a Tecnologia de Materiais. Suas principais áreas de interesse são: Design & Sustentabilidade; Design & Materiais e Processos de Fabricação; Design &

Saúde e Bem-estar, em especial, na mensuração de respostas fisiológicas e/ou subjetivas dos usuários para avaliar a satisfação e a qualidade percebida dos materiais em produtos, serviços e sistemas.

germannya.asilva@ufpe.br
